

Aus dem Institut für Anästhesiologie
des Klinikum Minden/Westfalen
Chefarzt: Professor Dr. H. Nolte

Zur Frage neurologischer Folgeerscheinungen nach subduraler Blockade mit Bupivacain 0,5%

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Würde des Doktors der Medizin
der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz
dem Fachbereich Medizin vorgelegt

von

Klaus Kortum
aus Wittenberg-Lutherstadt

Mainz 1981

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554402_0024



Aus dem Institut für Anästhesiologie
des Klinikum Minden/Westfalen
Chefarzt: Professor Dr. H. Nolte

Zur Frage neurologischer Folgeerscheinungen
nach subduraler Blockade mit Bupivacain 0,5 %

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Würde des Doktors der Medizin
der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz
dem Fachbereich Medizin vorgelegt

von

Klaus Kortum
aus Wittenberg-Lutherstadt

Mainz 1981



Dekan: Professor Dr.med. K.-H. Bäßler
1. Gutachter: Professor Dr.med. H. Nolte
2. Gutachter: Professor Dr.med. M. Halmagyi

Tag der mündlichen Prüfung: 14. Oktober 1981

Inhaltsverzeichnis

	Seite
I. Zweck der vorliegenden Arbeit	1
II. Bisher bekannte klinische Ergebnisse	2
III. Methodik	3
IV. Statistische Auswertung	6
V. Ergebnisse der ersten Fragebogenaktion	7
VI. Ergebnisse der zweiten Fragebogenaktion	16
VII. Diskussion	20
VIII. Schlußfolgerungen für die klinische Anwendung	32
IX. Zusammenfassung	33
X. Literaturverzeichnis	35
XI. Anhang	48

I. Zweck der vorliegenden Arbeit

Nachdem August Bier (5) 1899 die Lumbalanästhesie nach einem Selbstversuch als neuen Weg der Schmerzausschaltung einführte, wurde sie bei vielen Eingriffen als risikoarmes Anästhesieverfahren angewendet.

Seit gut 10 Jahren wird am Institut für Anästhesiologie des Klinikum Minden die Spinalanästhesie weitgehend mit dem Lokalanästhetikum Bupivacain 0,5 % mit und ohne Vasokonstriktor mit sehr gutem Erfolg durchgeführt. Da durch eine pharmazeutische Firma (76, 77, 78) vor der Verwendung von Bupivacain in jeder Form zur subduralen Applikation wegen möglicher Neurotoxizität und Präzipitation im Liquorraum abgeraten wird, soll mit der vorliegenden Arbeit die Frage untersucht werden, ob nach den durchgeführten subduralen Blockaden mit Bupivacain 0,5 % neurologische Folgeerscheinungen feststellbar sind.

II. Bisher bekannte klinische Ergebnisse

Bupivacain wird seit Jahren mit gutem Erfolg in der Spinalanästhesie angewendet (2, 16, 29, 42, 54). Neurologische Schäden werden in diesen Arbeiten nicht mitgeteilt. Dennoch rät eine pharmazeutische Firma (76, 77, 78) von der Verwendung von Bupivacain in jeder Form zur subduralen Applikation wegen möglicher Neurotoxizität und Präzipitation ab (30, 41).

Bei in vitro-Untersuchungen wurde von DUDZIAK et al. (15) ermittelt, daß die Löslichkeit der Lokalanästhetika im wäßrigen Milieu mit steigendem pH-Wert abnimmt und Ausfällungen auftreten.

Zur Frage der Präzipitation war bereits von NOLTE et al. (54) sowie von STARK et al. (65) Stellung genommen und eine Präzipitation verneint worden. Durch die Konzentrationsuntersuchungen von Bupivacain nach subduraler Blockade von MEYER et al. (48) und den Messungen des pH-Verhaltens des Liquor spinalis während der subduralen Blockade durch STARK et al. (66) konnte unter annähernden in vivo-Bedingungen nachgewiesen werden, daß sich diese Ergebnisse deutlich von denen der in vitro-Untersuchungen unterscheiden. Während in vitro Bupivacain bei einem pH 7,37 und einer Konzentration von 0,8 mg/ml zur Ausfällung kam, lag das pH des Liquor in vivo niedriger als 7,35 und die Bupivacain-Konzentration betrug weniger als 0,3 mg/ml. Konzentrationen über 0,3 mg/ml wurden im Liquor nicht erreicht. Die Grenze der Ausfällbarkeit des Bupivacains wird somit in vivo nicht überschritten.

III. Methodik

A. Aufgabenstellung

Zweck der vorliegenden Untersuchung ist es, neurologische Folgeschäden nach Spinalanästhesie mit Bupivacain 0,5 % festzustellen. Neurologische Erkrankungen anderer Ursachen bleiben dabei unberücksichtigt. Sie müssen differenziert und abgegrenzt werden.

B. Durchführung

Die Untersuchung wurde als Fragebogenaktion bei allen Patienten durchgeführt, die eine Spinalanästhesie mit Bupivacain 0,5 % isobar erhalten hatten. Ausgenommen blieben Patienten mit unvollständigen persönlichen Daten und Patienten, die zwischenzeitlich verstorben waren.

Mit einem persönlichen Anschreiben (Abb. 1) wurde jedem Patienten ein numerierter Fragebogen (Abb. 2) und ein frankiertes Rückantwortkuvert zugeschickt. Es wurden 6 Fragen gestellt, mit denen nach neurologischen Folgezuständen nach Spinalanästhesie gesucht wurde. Die Beschwerdekompexe Kopfschmerzen, Blasen- und Darmentleerungsstörungen, Gefühlsstörungen, Temperaturempfindungsstörungen und Muskelschwächen wurden angesprochen. Die Fragen waren mit einem Ja oder Nein zu beantworten. Nur im positiven Fall der Beantwortung eines Punktes wurde nach der Dauer und evtl. nach der Lokalisation der Beschwerden gefragt und um Angaben über ärztliche Behandlungen gebeten.

Bei Unklarheit der Genese der geklagten Beschwerden wurde der Patient in gleicher Weise wie oben angegeben mit einem zweiten Fragebogen angeschrieben (Abb. 3 und 4). Dieser enthielt zu dem entsprechenden Beschwerdekomples Fragen zur Anamnese, zu Krankheitssymptomen und zur Behandlung. Um Angabe der behandelnden Ärzte wurde nochmals gebeten.

In der zweiten Fragebogenaktion wurden 3 vom Aufbau gleichartige Fragebögen betreffend die Beschwerdenkomplexe a) Kopfschmerzen (Abb. 4), b) Blasen- und Darmstörungen (Abb. 5), c) Sensibilitätsstörungen und Muskelschwächen (Abb. 6) mit frankierten Antwortumschlägen verschickt. Die Fragen waren mit einem Ja oder Nein zu beantworten.

Nach Auswertung der zweiten Fragebogenaktion wurden die Patienten mit weiterhin unklaren Beschwerden zu einer Untersuchung in die Klinik einbestellt. Die Fahrtkosten wurden erstattet. Über die Untersuchung wurde ein Protokoll angefertigt.

Neben der Beurteilung der Fragebogen und der körperlichen Untersuchung erfolgte zur Klärung der angegebenen Beschwerden auch Rücksprache mit behandelnden Kollegen oder mit Angehörigen der Patienten. Vorhandene Krankenunterlagen wurden eingesehen.

C. Die Problematik der Fragebogenaktion

Durch die Fragebogenaktion wurde bei vielen Patienten eine Verunsicherung gegenüber der angewendeten Anästhesieform bewirkt. In der Öffentlichkeit

herrscht die Meinung, daß Befragungen wie im vorliegenden Fall erst dann durchgeführt werden, wenn "etwas passiert ist". Es muß deshalb hier mit einer gewissen subjektiven Fehlinformation von seiten der Patienten gerechnet werden.

Eine weitere Ursache für Fehlangaben dürfte der teilweise bis zu 10 Jahre betragende Zeitraum zwischen durchgeführter Spinalanästhesie und Befragung sein. Es sollte ebenfalls berücksichtigt werden, daß etwa 2/3 der Patienten zum Zeitpunkt der Anästhesie älter als 60 Jahre waren. Bei älteren Menschen ist mit einem Nachlassen der Erinnerungsfähigkeit an kürzer zurückliegende Ereignisse zu rechnen (76).

IV. Statistische Auswertung

Die durch die Fragebogenaktion erhaltenen Daten wurden - soweit es sich um vergleichbare Klassen und Häufigkeiten handelte - mit dem Chi^2 -Test auf die Irrtumswahrscheinlichkeit geprüft.

V. Ergebnisse der ersten Fragebogenaktion

Über einen 10-Jahreszeitraum wurden bis 1977 6 228 isobare Spinalanästhesien mit Bupivacain 0,5 % ausgeführt. Hiervon wurden in der vorliegenden Untersuchung 4 638 (100 %) erfaßt. Sie wurde als Fragebogenaktion bei 3 927 Patienten durchgeführt.

A. Die Aufschlüsselung der Fragebogenaktion (Tab. 1)

Von den 3 927 Fragebogen blieben 710 unbeantwortet. 626 waren nicht auswertbar, da die Patienten verstorben, verzogen oder die Bogen unvollständig waren. Es wurden somit in der Auswertung 2 592 Fragebogen erfaßt, die 3 056 (65,9 %) subduraler Einfach- und Mehrfachanästhesien repräsentieren. Es fielen auf weibliche Patienten 1 268 Befragungen mit 1 457 (31,4 %) Anästhesien und auf männliche Patienten 1 324 Fragebogen mit 1 599 (34,5 %) Anästhesien.

B. Die Häufigkeit der Mehrfachanästhesien (Tab. 2)

Die Mehrfachanästhesien verteilen sich mit 2 bis 7 Spinalanästhesien auf insgesamt 367 (14,2 %) Patienten. Die Geschlechtsverteilung ist annähernd gleich.

C. Die Verteilung der Spinalanästhesien auf die Altersgruppen (Tab. 3)

Die Altersverteilung zeigt, daß die Anwendung der Spinalanästhesie auf keine spezielle Altersgruppe beschränkt ist. Sie wird routinemäßig besonders im höheren Alter eingesetzt, womit sich der Häufigkeitsgipfel in der 6. und 7. Lebensdekade erklärt. Unterschiede in der Geschlechtsverteilung

finden sich nicht. Die Verteilung läßt eine ähnliche Tendenz wie bei STRATMANN et al. (68) erkennen.

D. Die Verteilung der Spinalanästhesien auf die angewendeten Nadelgrößen (Tab. 4)

Bei der Durchführung der Spinalanästhesie wurde bis etwa Mitte 1976 die 22 Gauge-Nadel bevorzugt. Erst danach überwiegt die 25 Gauge-Nadel. Die dickeren Nadeln 16, 18 und 19,5 Gauge sind zahlenmäßig gering vertreten. Vielfach handelt es sich bei ihrer Anwendung um akzidentelle Spinalanästhesien mit Häufung in den Altersgruppen bis 50 Jahre. Bei 295 (7,0 %) Anästhesien finden sich keine Angaben über die verwendeten Nadelgrößen. Die Nadelgrößen G 16 bis 19,5 wurden häufiger bei Frauen als bei Männern angewendet.

E. Die Verteilung der Spinalanästhesien auf die Operationsgebiete (Tab. 5)

Die Spinalanästhesie wurde bei Operationen in folgenden Gebieten angewendet:

- | | |
|---|--|
| a. Eingriffe an den Extremitäten | operative Maßnahmen betreffend Knochen und Weichteile einschließlich Haut und Gefäße (ausgenommen TEP) |
| b. Alloarthroplastik des Hüftgelenkes (TEP) | |
| c. Laparotomien | operative Eingriffe im Bereich des Unterbauches mit Eröffnung des Peritoneum |

d. Prostataoperationen

- e. Eingriffe im Bereich des kleinen Beckens Operationen im ano-rektalen und uro-genitalen Bereich ohne Eröffnung des Peritoneum und ausschließlich der Prostataeingriffe.

Die Operationszahlen für Totalendoprothesenoperationen der Hüfte und Eingriffe an der Prostata werden gesondert aufgeführt, da es sich um eine große Zahl definierter Eingriffe mit besonderer Altershäufigkeit handelt.

Die Verteilung der Anästhesien auf die Operationsgebiete zeigt allgemein eine geringe Anwendungshäufigkeit bei Laparotomien. Im Vergleich zum männlichen Geschlecht überwiegt die Zahl der durchgeführten Spinalanästhesien für Operationen im Gebiet der Extremitäten, der Hüftendoprothesenoperationen und der Eingriffe im kleinen Becken bei den Frauen. Bei den Männern wurde in subduraler Anästhesie häufiger an der Prostata operiert.

F. Die Verteilung der angewendeten Nadelgrößen auf die Operationsgebiete (Tab. 6)

Die Verteilung der angewendeten Nadelstärken auf die Operationsgebiete ist inhomogen. Es findet sich für die weibliche Population gegenüber der Erwartung eine deutliche Häufung der angewendeten Nadelgrößen G 16 bis G 19,5 für Eingriffe an den Extremitäten und im kleinen Becken und eine verminderte Anwendung für Hüftendoprothesenoperationen. Bei den Hüfteingriffen werden die Nadelgrößen G 22 und G 25 zahlenmäßig häufiger gebraucht, während

sie bei Operationen an den Extremitäten geringer vertreten sind. Bei den Männern findet sich ein vermehrter Einsatz der Nadelstärken G 16 bis G 19,5 für Eingriffe an den Extremitäten, der Hüfte und für Laparotomien. Die Zahl der verwendeten Nadeln der Stärken G 22 und G 25 ist bei den Extremitätenoperationen vermindert.

Da die Nadelgrößen G 16 bis G 19,5 und G 22 und G 25 in der Häufigkeit der Anwendung und der zu erwartenden Beschwerden vergleichbar sind, wurden sie zur statistischen Auswertung in Gruppen zusammengefaßt. Die Kontingenztafeln wurden mit dem χ^2 -Test geprüft. Der Unterschied ist signifikant mit $p < 0,001$.

G. Die Beschwerdehäufigkeit

a. Die Geschlechtsverteilung der Beschwerden (Tab. 7).

Nach Auswertung der 2 592 Fragebogen über 3 056 Lumbalanästhesien sind für 946 (31,0 %) Anästhesien subjektive Beschwerden angegeben worden. Ein Geschlechtsunterschied konnte bei der Prüfung mit dem χ^2 -Test nicht gefunden werden.

b. Die Verteilung der Patienten mit subjektiven Beschwerden auf die Altersgruppen (Tab. 8 a-d).
Vergleicht man die Angaben subjektiver Beschwerden in bezug zum Alter, so fällt auf, daß in den jüngeren Altersgruppen mehr als erwartet Beschwerden angegeben werden. Es wird ein Geschlechtsunterschied deutlich.

Während bei Frauen mehr Klage in den Altersgruppen 0 - 49 Jahre mit einem Gipfel im 3. und 4. Dezennium geführt wird, findet sich eine deutliche Zunahme der Beschwerden bei der männlichen Population im 4. und 5. Lebensjahrzehnt mit einem Gipfel im

5. Dezennium. Deutlich weniger als erwartet werden Beschwerden bei der weiblichen Population in der Altersgruppe der 60- bis 79-jährigen, bei der männlichen Population im 7. Lebensjahrzehnt angegeben.

Die Kontingenztafeln wurden mit dem χ^2 -Test getestet. Die Unterschiede sind signifikant ($p < 0,001$).

- c. Die Verteilung der Patienten mit subjektiven Beschwerden nach Spinalanästhesie auf die angewendeten Nadelgrößen (Tab. 9 a-d). Betrachtet man die Verteilung der Beschwerden auf die zur Anwendung gekommenen Nadelstärken, so findet man, daß die Angaben von Störungen bei den Nadelgrößen G 16 bis G 19,5 um fast 20 % höher liegen als bei den Anästhesien mit den Nadeln G 22 und G 25. Faßt man die subjektiven Beschwerden nach den Spinalanästhesien mit den Nadelstärken G 16 bis G 19,5 und den Nadelstärken G 22 und G 25 in zwei Gruppen zusammen, so ist der Unterschied der Gruppen bei der Prüfung mit dem χ^2 -Test signifikant ($p < 0,001$). Ein Geschlechtsunterschied konnte nicht gefunden werden.
- d. Die Verteilung der Patienten mit subjektiven Beschwerden auf die Operationsgebiete (Tab. 10 a-d). Die Verteilung der Beschwerden auf die Operationsgebiete zeigt, daß bei der weiblichen Population für Extremitäteneingriffe häufiger und für Hüftendoprothesenoperationen weniger als erwartet Beschwerden geklagt werden. Bei der männlichen Population findet sich gegenüber der Erwartung eine größere Beschwerdehäufigkeit für Extremi-

täteneingriffe und für Laparotomien, während für Operationen im Bereich der Prostata und des kleinen Beckens weniger Klagen geführt werden. Die Kontingenztafeln wurden mit dem Chi^2 -Test geprüft. Der Unterschied ist signifikant ($p < 0,001$).

Die Häufung der Beschwerden in den Operationsgebieten für Extremitäteneingriffe und Laparotomien läßt sich für die Männerpopulation durch den vermehrten Einsatz der Nadelgrößen G 16 bis G 19,5 erklären. Gleiches gilt auch für das Gebiet der Extremitätenoperationen bei den Frauen. Die verminderte Angabe von Klagen im Gebiet der Eingriffe an der Prostata und des kleinen Beckens bei den Männern und im Bereich der Totalendoprothesenoperationen der Hüfte bei den Frauen dürfte durch die geringere Anwendung der Nadeln G 16 bis G 19,5 verursacht worden sein.

H. Die Verteilung der angegebenen Beschwerden auf die Beschwerdekomplexe (Tab. 11)

Die Verteilung der angegebenen Beschwerden auf die Beschwerdekomplexe des Fragebogens zeigt, daß Blasen- und Darmentleerungsstörungen am häufigsten angegeben werden, gefolgt von Kopfschmerzbeschwerden und Sensibilitätsstörungen. Störungen der Temperaturempfindung und Muskelschwächen werden seltener geklagt. Geschlechtsspezifische Unterschiede mit deutlicher Beschwerdehäufung zeigen sich für Frauen bei den Kopfschmerzen und für Männer bei den Blasen- und Darmentleerungsstörungen.

I. Temporäre Beschwerden nach Spinalanästhesie

a. Temporäre Beschwerden nach Spinalanästhesie unklarer Genese ohne Kopfschmerzen (Tab. 12). 44 (1,44 %) der befragten Patienten klagten über temporäre Beschwerden, wobei die Kopfschmerzbeschwerden nicht berücksichtigt sind, da sie getrennt betrachtet werden. Die Geschlechtsverteilung ist exakt gleich. Es finden sich überwiegend vorübergehende Störungen in den Beschwerdekompplexen Blasen- und Darmentleungsstörungen und Sensibilitätsstörungen. Zur Genese der Beschwerden können keine Angaben gemacht werden, da sie ärztlich nicht beobachtet wurden. Ein Zusammenhang mit der Spinalanästhesie kann deshalb nicht ausgeschlossen werden.

b. Kopfschmerzbeschwerden.

Der postpunktionelle Kopfschmerz stellt nach der Spinalanästhesie ein Hauptproblem dar. Es werden deshalb die erhaltenen Daten isoliert betrachtet.

Nach 366 (12,0 %) Spinalanästhesien werden Kopfschmerzen angegeben (Tab. 13). Bei 42 (1,4 %), davon 19 (1,3 %) weiblich und 23 (1,4 %) männlich, läßt sich ein unmittelbarer Zusammenhang mit dem Anästhesieverfahren ausschliessen. Bei 324 (10,6 %) muß eine postspinale Ursache angenommen werden. Frauen klagen mit 194 (13,3 %) deutlich mehr als Männer mit 130 (8,1 %) über Kopfschmerzen (Tab. 14). Der Geschlechtsunterschied ist signifikant ($p(\text{Chi}^2) < 0,001$).

- b. 1. Die Verteilung der Kopfschmerzbeschwerden in Zusammenhang mit der Spinalanästhesie und in Abhängigkeit vom Alter (Tab. 15 a-d).

Die Altersverteilung zeigt, daß Kopfschmerzen am häufigsten in den Altersgruppen 0 - 59 Jahre geklagt werden, um danach deutlich abzunehmen. Bei der Prüfung mit dem χ^2 -Test ist der Unterschied signifikant ($p < 0,001$ für Frauen; $p < 0,01$ für Männer). Gegenüber der Erwartung findet sich in der 4. Lebensdekade ein Beschwerdegipfel, während im 7. Lebensjahrzehnt deutlich weniger Kopfschmerzen geklagt werden. Ein Geschlechtsunterschied besteht nicht.

- b. 2. Die Häufigkeit der Kopfschmerzbeschwerden in bezug auf die Nadelstärke (Tab. 16 a-d).

Die Abhängigkeit der Kopfschmerzbeschwerden von der Nadelgröße ist ebenfalls evident. Bei einer Kopfschmerzhäufigkeit von 10,1 % gesamt, zeigt sich bei den Nadelgrößen G 16 bis G 19,5 eine Beschwerdehäufigkeit von 24,1 % gegenüber einer von 8,5 % bei den Nadelstärken G 22 und G 25 bezogen auf die Gesamtzahl der mit diesen Nadeln durchgeführten Spinalanästhesien. Der Unterschied ist signifikant ($p(\chi^2) < 0,001$). Ein Geschlechtsunterschied besteht nicht.

- b. 3. Die Dauer der angegebenen Kopfschmerzbeschwerden (Tab. 17).

Betrachtet man die Dauer der geklagten Kopfschmerzbeschwerden, dann sind von 324 (100 %) geklagter Störungen nach 2 Wochen 273 (84,3 %) verschwunden. Von den restlichen Patienten werden Kopfschmerzen mit mehr als 2 Wochen Dauer angegeben. Hier erhebt sich die Frage, ob die Beschwerden noch postpunktionell bedingt sind. Im Durchschnitt werden

10 - 14 Tage für die Dauer des postpunktionellen Kopfschmerzes angegeben, wobei aber auch längere Zeiträume bis zu mehreren Monaten beobachtet werden (36). Inwieweit neben der Spinalanästhesie andere Ursachen bei den angegebenen Kopfschmerzbeschwerden auslösend waren, konnte nicht geklärt werden.

K. Ergebnis der ersten Fragebogenaktion

Nach der ersten Fragebogenaktion konnten 276 Beschwerden bei 182 Spinalanästhesien in ihrer Genese nicht geklärt werden (121 Beschwerden bei 85 weiblichen Patienten und 155 Beschwerden bei 97 männlichen Patienten). In Tabelle 18 wurden die Zahlen ohne die Kopfschmerzbeschwerden zusammengestellt. Die Verteilung der subjektiven Beschwerden auf die Fragen ist der Tabelle 11 zu entnehmen. Es wurden pro Anästhesie häufig mehrere Klagen angegeben. Im Vordergrund standen Sensibilitätsstörungen und Blasen- und Darmentleerungsstörungen. Der Anteil unklarer Kopfschmerzen war gering. Eine weitere Differenzierung der angegebenen subjektiven Beschwerden wurde über die zweite Fragebogenaktion versucht.

VI. Ergebnisse der zweiten Fragebogenaktion

Zur weiteren Klärung der 276 angegebenen subjektiven Beschwerden nach Spinalanästhesie wurden in einer zweiten Fragebogenaktion 219 Fragebogen (Tab. 19) verschickt. Hierbei erhielten einzelne Patienten auch mehrere Fragebogen, wenn Störungen in verschiedenen Beschwerdekomplessen angegeben worden waren. 43 Fragebogen mit 50 Beschwerden blieben unbeantwortet. 176 Fragebogen mit 226 Beschwerden wurden ausgewertet. Bei 122 Subduralanästhesien mit 136 Klagen konnte ein Zusammenhang mit dem Anästhesieverfahren ausgeschlossen werden. In 54 Fällen mit 90 Beschwerden blieb ein Zusammenhang weiter zu diskutieren.

Von den 219 Fragebogen wurden 87 für den Beschwerdekompless Darm- und Blasenentleerungsstörungen, 124 für Sensibilitätsstörungen und Muskelschwächen und 8 für Kopfschmerzbeschwerden verschickt. Insgesamt 37 Patienten erhielten mehrere Bogen (Tab. 20). Die Aufschlüsselung auf die Geschlechter ist der Tabelle zu entnehmen.

Die 54 Patienten mit weiterhin unklaren Beschwerden wurden zu einer Untersuchung in die Klinik bestellt (Tab. 21). Der Untersuchung blieben 13 Patienten fern; 41 Patienten wurden nachuntersucht. Nach dem Untersuchungsergebnis konnte in 40 Fällen ein Zusammenhang der Beschwerden mit der Spinalanästhesie verneint werden. In einem Fall konnte bei einer Patientin eine mögliche Mitwirkung der Anästhesie nicht sicher ausgeschlossen werden (Tab. 23). Die bei der Untersuchung der Patienten gefundenen pathologischen Veränderungen sind in Tabelle 22 zusammengestellt. Es ist zu erwähnen,

daß die meisten der untersuchten Patienten - fast alle im höheren Lebensalter - Symptome mehrerer Erkrankungen zeigten. So erklärt sich auch der hohe Prozentsatz gefundener cerebro-vaskulärer Störungen.

Bei den Patienten, die Blasen- und Darmentleerungsstörungen angaben, fanden sich keine Störungen neurologischer Art. Bei den Gefühlsstörungen und Muskelschwächen konnte nur in einem Fall die Genese nicht sicher geklärt werden. Dieser Fall wird später diskutiert. Bei 2 Patienten konnten die angegebenen Beschwerden bei der neurologischen Untersuchung nicht objektiviert werden.

Nicht in der Tabelle berücksichtigt sind 3 Patienten, die Angaben über Potenzstörungen nach der Lumbalanästhesie machten. Zwei Patienten (61 und 71 Jahre) gaben eine komplette Impotentia coeundi an. Bei beiden bestand Libidoverlust, eine ausgeprägte cerebro-vaskuläre Insuffizienz mit entsprechender Symptomatik sowie eine cardio-pulmonale Insuffizienz. Bei einem Patienten war zusätzlich ein Hypertonus und ein Zustand nach Herzinfarkt bekannt. Ein dritter Patient, zum Zeitpunkt der Untersuchung 48 Jahre, gab an, nach dem Krankenhausaufenthalt eine Potenzstörung bemerkt zu haben, die seitdem progredient war. Bei der neurologischen Untersuchung fanden sich Sensibilitätsstörungen im Oberschenkel- und Genitalbereich rechts bei Läsion des N. ileoinguinalis Ram. genitalis und des N. genitofemoralis Ram. femoralis bei Zustand nach Hernienoperation rechts. Außerdem bestand ein beginnendes psycho-organisches Hirnabbausyndrom. Weitere neurologische Störungen,

die etwa auf ein Cauda equina-Syndrom deuten konnten, fanden sich nicht. Bei allen 3 Patienten ist ein Zusammenhang mit der durchgeführten Spinalanästhesie zu verneinen.

Zu erwähnen ist der Fall einer 58-jährigen Patientin, bei der im März 1976 in Spinalanästhesie eine vaginale Totalexstirpation wegen klimakterischer Tempomanomalie bei subtotalem Prolaps und Cysto-Rectocele mit Harninkontinenz II. Grades vorgenommen wurde. Die Operation wurde in Steinschnittlage durchgeführt. Die Operationsdauer betrug 110 Minuten. Es wurde eine accidentelle Spinalanästhesie mit einer G 19,5-Nadel mit 17,5 mg Bupivacain 0,5 % ohne Adrenalin ausgeführt. Eingegangen wurde zwischen L III/IV; die Ausbreitung erreichte D IX bei Effekt A.

24 Stunden nach der Anästhesie klagte die Patientin über Parästhesien an der Innenseite des rechten Unterschenkels. Im weiteren Verlauf trat eine motorische Schwäche auf. Die Patientin gab jetzt bei der Untersuchung an, daß sie damals nicht habe stehen können. Sie sei in Hüfte und Knie eingeknickt. Inzwischen habe sich der Zustand langsam aber deutlich gebessert. Es bestehen die Sensibilitätsstörungen fort; das Treppensteigen fällt noch schwer.

Bei der klinischen Untersuchung fand sich ein im wesentlichen seitengleicher Reflexstatus. Es bestanden eine Atrophie mit entsprechender motorischer Schwäche des M. quadrizeps femoris links sowie Sensibilitätsstörungen im Gebiet des N. saphenus links.

Die Anamnese war bis auf einmalig angegebene hexenschußartige Beschwerden leer. Ein Diabetes mellitus war ausgeschlossen worden.

Das EMG wurde abgeleitet mit konzentrischen Nadel-elektroden aus dem M. iliopsoa, M. quadrizeps femoris, M. tibialis anterior und M. extensor digitorum brevis. In allen untersuchten Muskelgruppen zeigte sich eine regelrechte Einstichaktivität ohne Nachweis pathologischer Spontanaktivität. Die Aktionspotentiale waren ihrer Form nach unauffällig, nicht verbreitert, mit im Normbereich liegenden Amplituden. Das Innervationsmuster war bei maximaler Innervation gelichtet. Es zeigte sich eine deutliche Frequenzzunahme vor Aktivierung weiterer motorischer Einheiten.

Es handelt sich somit um Zeichen einer frühen Schädigung des peripheren Motoneurons ohne Hinweis auf radikuläre Genese.

Die Läsion wurde deshalb als plexusbedingt aufgefaßt. Jetzt fanden sich bei der Untersuchung nur Ausfälle im Bereich des N. femoralis. Es ist allerdings schwer, nach gut 1 1/2 Jahren die Genese des Nervenschadens zweifelsfrei zu klären.

VII. Diskussion

Die Spinalanästhesie hat sich als risikoarmes Anästhesieverfahren bei sämtlichen Eingriffen im subdiaphragmalen Bereich bewährt. Sie ist technisch einfach und zuverlässig (35).

In der vorliegenden Untersuchung wurde versucht, mit einer Fragebogenaktion retrospektiv Nebenwirkungen und Schädigungen nach Spinalanästhesie mit dem Anästhetikum Bupivacain 0,5 % aufzudecken und abzuklären. In der Untersuchung konnten 2 592 von 3 927 verschickten Fragebogen ausgewertet werden, die 65,9 % der im Untersuchungszeitraum am Institut durchgeführten subduralen Einfach- und Mehrfachanästhesien repräsentieren. Die Geschlechtsverteilung war annähernd gleich. Die Spinalanästhesie war in einzelnen Fällen bis zu 7 x wiederholt worden.

Die Altersverteilung zeigt, daß die Anwendung der subduralen Anästhesie auf keine spezielle Altersgruppe beschränkt ist. Sie wird gehäuft in der Altersgruppierung ab dem 5. Lebensjahrzehnt angewendet (42), da sie bei Risikopatienten (14, 35) und auch in der geriatrischen Chirurgie (3) hinsichtlich der Letalität eindeutig der Allgemeinanästhesie überlegen ist. NOLTE et al. (55) fand, daß sowohl die intraoperative als auch die postoperative Mortalität bei den Patienten, die in Allgemeinnarkose operiert wurden, deutlich höher war als bei den Patienten nach Regionalanästhesie.

Die Verteilung auf die Operationsgebiete ist klinikspezifisch. Sie zeigt eine geringe Anwendung bei Eingriffen im Bauchraum.

Bei der Durchführung der Spinalanästhesie wurde bis Mitte 1976 die G 22-Nadel bevorzugt. Erst danach überwog der Gebrauch der G 25-Nadel, wodurch sich die Häufigkeit der Anästhesien erklärt, die mit der G 22-Nadel durchgeführt wurden. Die weittlumigen Nadeln G 16 bis G 19,5 waren zahlenmäßig nur gering vertreten. Es handelte sich hierbei meist um accidentelle Spinalanästhesien. Die Patienten finden sich deshalb überwiegend in jüngeren Altersgruppen bis 50 Jahre.

Bei der Auswertung der 2 592 Fragebogen über 3 056 Spinalanästhesien wurden für 31,0 % der Anästhesien subjektive Beschwerden angegeben. Ein statistisch signifikanter Geschlechtsunterschied konnte nicht gefunden werden. Bezogen auf die Altersgruppe nimmt die Häufigkeit der geklagten Beschwerden nach dem 5. Lebensjahrzehnt deutlich ab. Hierbei ist die im Alter abnehmende Schmerzperzeption ursächlich. Die in den jüngeren Altersklassen deutlich größere Beschwerdehäufigkeit, wobei die Klagen in der weiblichen Population die der männlichen zahlenmäßig übertreffen, dürfte neben dem oben gesagten auch durch die vermehrte Anwendung der Nadelstärken G 16 bis G 19,5 verursacht sein. Das unterschiedliche Verhalten der Geschlechter liegt in ihrer verschiedenen psychischen und hormonellen Konstitution begründet. MOORE und BRIDENBAUGH (50 vermeiden deshalb die Anwendung der Spinalanästhesie bei Patienten, wo mit hoher Wahrscheinlichkeit Kopfschmerzbeschwerden zu erwarten sind:

- a. bei Patienten unter 45 Jahren
- b. bei geburtshilflichen Eingriffen
- c. bei gynäkologischen Eingriffen, bei denen ein hormonales Ungleichgewicht postoperativ möglich ist.

Es besteht eine deutliche Abhängigkeit der Beschwerdehäufigkeit von der verwendeten Nadelstärke. Die Angaben von Störungen bei den Nadelgrößen G 16 bis G 19,5 liegen um fast 20 % höher als bei den Anästhesien, bei denen die G 22- und G 25-Nadeln zur Anwendung kamen. Hierbei dürfte das geringere Gewebetrauma der dünneren Nadeln eine wesentliche Rolle spielen mit geringerer Verletzungsgefahr für den vertebrealen Bandapparat (50) und die Dura (21, 31, 44, 65, 70).

Bezogen auf die Operationsgebiete zeigte sich für Eingriffe an den Extremitäten eine deutliche Beschwerdehäufung. Hierbei handelte es sich überwiegend um Operationen bei jüngeren Patienten beiderlei Geschlechts mit Versorgung von Frakturen und Venenoperationen, mit operationsbedingten Störungen meist im Gebiet peripherer Nerven (20, 53, 68) sowie einem höheren Anteil von Kopfschmerzbeschwerden, bedingt durch die verstärkte Verwendung großlumiger Nadeln.

Die Beschwerdehäufung nach Laparotomien bei Männern dürfte in der vermehrten Anwendung der Nadelstärken G 16 bis G 19,5 liegen. Gegenüber der Erwartung werden geringere Beschwerdezahlen für die Operationsgruppen Prostata und Eingriffe im Bereich des kleinen Beckens für Männer und Totalendoprothesenoperationen der Hüfte für Frauen angegeben.

Hierbei ist die Altersstruktur der Population - es handelt sich überwiegend um Patienten in höherem Alter (> 50 Jahre) - ursächlich wie auch die geringere Anwendung der Nadeln G 16 bis G 19,5 im Bereich der Totalendoprotheseneingriffe bei den Frauen und der Prostataoperationen und Eingriffe im kleinen Becken bei den Männern.

Auffällig ist, daß für die operativen Eingriffe im Bereich des kleinen Beckens bei weiblichen Patienten keine Beschwerdebhäufung auftritt, obwohl sie bei überwiegender Verwendung von großlumigen Nadeln für die Spinalanästhesie und zu postulierender Beeinflussung durch psychische und hormonelle Faktoren (43, 44, 50) zu erwarten wäre.

Beschwerde wurde besonders häufig über Blasen- und Darmentleerungsstörungen geführt, wobei hier überwiegend operativ bedingte Störungen vorlagen:

- a. Manipulationen im uro-genitalen und anorektalen Bereich
- b. Katheterisierungen prae- wie auch postoperativ mit nachfolgenden cystitischen und urethritischen Beschwerden
- c. postoperativ und durch Bettruhe bedingte Obstipation und die häufige Aversion gegen die Benutzung von Urinal und Bettpfanne (44)
- d. die häufig bei Männern im höheren Alter bestehende Prostatahypertrophie mit postanästhesiologisch verstärkten Beschwerden (51).

SCARBOROUGH (62) allerdings gibt an, daß 30 % der Patienten nach der Spinalanästhesie Blasenent-

leerungsbeschwerden haben und katheterisiert werden müssen. ERICSSON (18) fand in 1,7 % Blasenpareesen mit einer Dauer von höchstens 10 Tagen.

Als gleichfalls häufig operàtionsbedingt hatten sich die Beschwerden mit Störungen der Sensibilität, der Temperatur und der Muskelkraft herausgestellt. Überwiegend handelte es sich hier um Läsionen peripherer Nerven nach Eingriffen an den Extremitäten einschließlich der Totalendoprothese der Hüfte (20, 53, 68, 75, 76). Oft wurden aber auch durch andersartige Erkrankungen bedingte Störungen angegeben, die ohne zeitlichen Zusammenhang zur Spinalanästhesie waren.

Die in einem kleinen Prozentsatz geklagten temporären Beschwerden konnten in ihrer Genese nicht geklärt werden. Ein Zusammenhang mit der Spinalanästhesie konnte deshalb nicht ausgeschlossen werden.

Hierbei ist zu berücksichtigen, daß ERICSSON (18) Paraesthesien nach Spinalanästhesie in 0,9 % der Fälle gesehen hat mit einer maximalen Dauer von 6 Monaten und in einer Häufigkeit von 0,3 %. Die Ursache sind traumatische Punktionen, die in 13 % auch bei geübten Untersuchern nicht vermeidbar sind, aber nur selten zum Auftreten von Beschwerden führen (73).

Der postspinale Kopfschmerz stellt die größte Gruppe der angegebenen temporären Störungen dar. Es ist die am häufigsten diskutierte Komplikation der Durapunktion und damit auch der Spinalanästhesie (10, 43, 47, 51, 72). Als Ursache

werden verschiedene auslösende Mechanismen unterschieden. Es darf hierzu auf die Übersichtsarbeiten (4, 33, 36, 44, 45, 51) verwiesen werden. Als Basismechanismen gibt LUND (44) folgende Ursachen für den Postspinalkopfschmerz tabellarisch an:

1. Verminderter Liquordruck
 - a. Liquordrainage durch Duraleck
 - b. Dehydratation
 - c. Verminderter intraabdomineller Druck
 - d. Verschiedenartige Ursachen (Alter, Rasse, Geschlecht, endokrine Funktion, Operation)
 - e. Dura-Reflexaktivität (Auslösung von Gefäßspasmen)
 - f. Psychologische Faktoren
2. Erhöhter Liquordruck
(septische, aseptische und chemische Meningitis).

In der hier durchgeführten Befragung klagten 324 (10,6 %) Patienten über postspinalen Kopfschmerz, 194 (13,3 %) Frauen und 130 (8,1 %) Männer (Tab. 14). Der Geschlechtsunterschied ist signifikant.

Über die Kopfschmerzhäufigkeit finden sich in der jüngeren Literatur stark divergierende Prozentangaben:

Autor	Jahr	Anzahl d.Fälle	Kopf- schmerzen
1 ERICSSON (18)	1947	748	24,0
2 THORSEN (70)	1947	50 000	18,0
3 DRIPPS und VANDAM(12)	1954	10 098	16,4
4 GRADY et al. (24)	1954	2 300	1,21
5 MOORE und BRIDEN- BAUGH (50)	1966	11 574	1,4
6 PHILIPPS et al. (57)	1969	10 440	3,5
7 MEYER-HAMME et al. (49)	1978	255	6,7

Die Geschlechtsabhängigkeit wird in ähnlicher Weise in der Literatur angegeben (12, 24, 52). Bezüglich der Altersabhängigkeit wurde in der vorliegenden Untersuchung eine deutliche Abnahme der Beschwerden erst ab 6. Dezennium gesehen und ein Häufigkeitsgipfel im 4. Lebensjahrzehnt beobachtet, während MOORE (52) und DRIPPS et al. (13) eine kontinuierliche Abnahme der Kopfschmerzen ab 35. Lebensjahr mit zunehmendem Alter der Patienten beschreibt.

Der postspinale Kopfschmerz kann durch Verwendung feinerer Kanülen deutlich gesenkt werden (7, 25, 28, 51, 57, 65, 71). In der vorliegenden Untersuchung konnte eine um 15,6 % geringere Kopfschmerzhäufigkeit in der Gruppe der Nadelstärken G 22 und G 25 gegenüber der Gruppe G 16 bis G 19,5 gefunden werden.

Zur Verhütung des Kopfschmerzsyndroms empfiehlt sich die ausreichende Hydrierung des Patienten (4, 36, 61). Der Verschluß des Duraloches durch einen epiduralen Blood-Patch kann versucht werden (49, 56). Ist der postspinale Kopfschmerz eingetreten, wirkt sich die sofortige Flachlagerung,

eine reichliche Hydrierung oral oder parenteral, sowie die Anwendung der Bauchpresse zur Erhöhung des paravertebralen Venendruckes (z.B. durch Wickel) günstig aus (4, 13, 36, 61).

Die Dauer der Kopfschmerzbeschwerden wird von MOORE (51) normalerweise mit 10 Tagen angegeben. Sie kann jedoch Wochen bis Monate dauern. ERICSSON (18) fand in 5 - 9 % einen länger als 1 Woche und in 0,3 % einen über 1 Jahr anhaltenden Kopfschmerz. VANDAM und DRIPPS (74) gaben die folgenden Beschwerdedauern an, die auch ähnlich in der vorliegenden Untersuchung bestätigt werden konnten.

Kopfschmerzdauer in %	VANDAM und DRIPPS	KORTUM
2 Tage	24	16,7
1 Woche	4 Tage 29% 7 Tage 19%	48 50,0
2 Wochen	8	17,6
4 Wochen	(3-6 Wochen) 5	7,1
> 4 Wochen	3- 6 Monate 2% 7-12 Monate 4% unbestimmt 9%	15 8,6

In Einzelfällen wurde bei Dauerkopfschmerzen ein Duraleck mit bestehender Liquordrainage beschrieben (22, 32). Derartige Störungen wurden hier nicht beobachtet. Hirnnervenpareesen, die nach MOORE (zitiert nach KILLIAN (36)) in 0,17 % nach Spinalanästhesien vorkommen, wurden nicht gesehen.

Die in der ersten Fragebogenaktion ursächlich nicht zu klärenden Beschwerden wurden über eine zweite Fragebogenaktion weiter eingegrenzt. Bei 54 Patienten konnte auch hierdurch die Genese nicht geklärt werden, weshalb eine körperliche und neurologische Untersuchung angestrebt wurde. Sie wurde in 41 Fällen durchgeführt. Nach dem Untersuchungsergebnis konnte ein Zusammenhang mit der Spinalanästhesie bei 40 Patienten verneint werden; in einem Fall war eine mögliche Mitwirkung des Anästhesieverfahrens nicht sicher auszuschliessen.

Die untersuchten Patienten befanden sich überwiegend in höherem Alter und zeigten deshalb multiple Organstörungen, wodurch sich auch der hohe Anteil cerebro-vaskulärer Insuffizienzen erklärt. Die angegebenen Beschwerden standen auch häufig in keinem zeitlichen Zusammenhang zur Anästhesie. Hierin zeigt sich die Problematik der Fragebogenaktion in Form der retrospektiven Studie (26).

Die von 3 Männern angegebenen Impotenzbeschwerden sind nicht durch die Spinalanästhesie verursacht. In der Literatur finden sich ebenfalls keine Hinweise für spinalanästhesiebedingte Störungen der Potenz, es sei denn im Zusammenhang mit einem Cauda equina-Syndrom (36, 73). Da die Störungen sexueller Funktion weiter verbreitet sind als gemeinhin zugegeben wird (63) und bei vielen männlichen Patienten meist unausgesprochen die Angst vor der Impotenz bedingt durch das Anästhesieverfahren besteht, wurde durch sorgfältige Untersuchung ein Zusammenhang mit der

Spinalanästhesie ausgeschlossen. Als Ursache für die Impotenz stehen an erster Stelle psychische Ursachen (58). Es ist zu berücksichtigen, daß die Häufigkeit sexueller Aktivität mit zunehmendem Alter deutlich abnimmt (37). Im Alter der 55- bis 65-jährigen sind noch 65 % und bei den über 70-jährigen Männern noch 34 % potent mit einer Coitusfrequenz von 1 x jährlich (19). In den hier vorliegenden Fällen sind die Störungen organisch bedingt. Bei dem 48-jährigen Patienten wurde zusätzlich eine psychische Komponente festgestellt. Ein klinischer Diabetes mellitus, der in ca. 50 % auch bei jüngeren Patienten eine Sexualfunktionsstörung verursacht (63), wurde ausgeschlossen.

Bei einer 58-jährigen Patientin mit Beinplexusläsion konnte die Genese der neurologischen Störung nicht mehr eindeutig geklärt werden, bedingt durch die über 1 1/2-jährige Latenzzeit zwischen Spinalanästhesie und Untersuchung auf Folgeschäden. Es zeigt sich hier die Wichtigkeit der frühzeitigen Abklärung von neurologischen Beschwerden nach Spinalanästhesie zur zweifelsfreien Klärung der Genese derselben (26, 46).

Im vorliegenden Fall ist im Zusammenhang mit der Operation ein Lagerungsschaden (Überdehnungsschaden bei Steinschnittlage) zu diskutieren. Femoralispareesen sind nach gynäkologischen Operationen beschrieben worden (8, 9, 40). ROSENBLUM et al. (60) haben 43 Fälle neurologischer Komplikationen nach Hysterektomie beschrieben, meist Femoralispareesen, und diskutieren als Ursache die Lagerung, Hämatome

und Stoffwechselerkrankungen. Aber auch jede andere Ursache ist für die Entstehung der geschilderten Nervenläsion denkbar. Eine radikuläre Schädigung scheidet nach dem EMG-Befund aus, obwohl die Patientin anamnestisch Hexenschußbeschwerden angab. Eine traumatische Läsion nach Punktion ist möglich. MAXSON (47) hat 2 Fälle mit traumatischer Läsion der Cauda bzw. der Nervenwurzel mit ischialgiformen Beschwerden beschrieben. Vereinzelt werden in der Literatur Fälle angegeben mit nach Lumbalpunktion ausgelöster Discus intervertebralis-Schädigung (1), wie auch nach dem Auftreten von spinalen epi- und subduralen Hämatomen nach traumatischer Punktion (27, 38, 39). Da es sich um eine periphere Nervenläsion im vorliegenden Fall handelt, kann eine neurotoxische Schädigung durch das Lokalanästhetikum ausgeschlossen werden. Faßt man das Ergebnis der vorliegenden Untersuchung zusammen, so kann man sagen, daß bei 3 056 Spinalanästhesien mit Bupivacain 0,5 % in 946 (31,0 %) Fällen subjektive Beschwerden angegeben wurden. Davon war in 1 (0,03 %) Fall eine periphere Nervenläsion objektivierbar, deren Genese nicht sicher geklärt werden konnte. Die in der Literatur in letzter Zeit angegebenen neurologischen Schäden sind zahlenmäßig selten. LUND (44) gibt in der Zusammenfassung von 13 größeren Studien über 582 190 Spinalanästhesien keinen Fall einer bleibenden motorischen Lähmung an. MARINACCI und COURVILLE (46) untersuchten 1958 482 Patienten mit neurologischen Störungen, die durch Lumbalanästhesie verursacht sein sollten. Lediglich in 4 Fällen wurde ein Zusammenhang

angenommen. DRIPPS und VANDAM (12) gaben bei 10 093 Anästhesien eine neurologische Komplikation an, die sich allerdings später als ein Meningeom herausstellte.

In letzter Zeit sind die schweren neurologischen Komplikationen mit Arachnitis, wie sie von KENNEDY et al. (34) beschrieben wurden, nicht mehr gesehen worden. Lediglich SCHMAUSS (64) hat 1972 über einen Fall mit Cauda equina-Syndrom nach Spinalanästhesie berichtet. Hierbei konnte jedoch als Ursache eine sowohl technisch wie medikamentös fehlerhaft durchgeführte Lumbalanästhesie eruiert werden.

Für die geringen neurologischen Folgen sind die jetzt verfügbaren gut verträglichen Lokalanästhetika vordergründig mitverantwortlich. Hierzu ist nach den Untersuchungen von HENGESBACH und MATTHES (29) und den vorliegenden Ergebnissen auch Bupivacain 0,5 % zu rechnen.

VIII. Schlußfolgerungen für die klinische Anwendung

Die mit Bupivacain 0,5 % durchgeführten Spinalanästhesien zeigen eine niedrige Komplikationsrate. Bupivacain 0,5 % ist deshalb für die Anwendung in der subduralen Anästhesie uneingeschränkt verwendbar.

IX. Zusammenfassung

In einer Fragebogenaktion wurden von 6 228 in einem Zeitraum von 10 Jahren durchgeführten Spinalanästhesien mit Bupivacain 0,5 % isobar 3 056 bei 2 592 Patienten (1 457 Spinalanästhesien bei 1 268 Frauen; 1 599 Spinalanästhesien bei 1 324 Männern) auf Beschwerden untersucht. Für 946 (31,0 %) Anästhesien wurden subjektive Beschwerden angegeben. Die Altersverteilung zeigte, daß in jüngerem Alter deutlich mehr als erwartet Beschwerden geklagt wurden; bei Frauen in den Altersgruppen bis 49 Jahre mit einem Gipfel im 3. und 4. Dezennium und bei Männern im 4. und 5. Lebensjahrzehnt mit einem Maximum im 5. Dezennium. Es bestand eine Abhängigkeit der allgemeinen Beschwerdehäufigkeit von der verwendeten Nadelgröße. Die Beschwerdenverteilung auf die Operationsgebiete ließ eine Abhängigkeit von der Nadelgröße und der Altersverteilung erkennen. Die Verteilung der Beschwerden auf die Beschwerdekompexe des Fragebogens zeigte, daß am häufigsten Blasen- und Darmentleerungsstörungen (34,3 %) geklagt wurden, gefolgt von Kopfschmerzbeschwerden (26,4 %), Sensibilitätsstörungen (20,9 %), Muskelschwächen (11,5 %) und Temperatur-empfindungsstörungen (6,9 %).

Der postspinale Kopfschmerz wurde bei 324 (10,6 %) Spinalanästhesien gesehen, wobei Frauen mit 194 (13,3 %) deutlich mehr als Männer mit 130 (8,1 %) klagten. Die Altersverteilung der Kopfschmerzen zeigte ein Überwiegen der Beschwerden bis 59 Jahre.

Danach wurden sie deutlich weniger angegeben. Es bestand hier kein Geschlechtsunterschied. Es fand sich eine Abhängigkeit von der verwendeten Nadelstärke mit Beschwerdehäufung nach Anästhesien mit weitlumigen Nadeln. 84,3 % der Kopfschmerzen waren nach 2 Wochen abgeklungen. In 8,6 % dauerte der Kopfschmerz länger als 4 Wochen.

Von den 946 Anästhesien mit geklagten subjektiven Beschwerden wurden 276 durch eine zweite Fragebogenaktion weiter abgeklärt. 41 Patienten wurden untersucht. Nur in einem Fall einer Beinplexusläsion konnte ein möglicher Zusammenhang mit der Spinalanästhesie nicht sicher ausgeschlossen werden.

X. Literaturverzeichnis

1. BAKER, A.H.:

Lesion of the intervertebrate disk
caused by lumbar puncture.
Brit. J. Surg. 34, 385 (1947)

2. BERGMANN, H.:

Die Spinalanästhesie.
In: F.W. AHNEFELD et al. (Hrsg.):
Klinische Anästhesiologie und Intensiv-
therapie. Bd. 18.
Springer, Berlin, Heidelberg, New York
(1978)

3. BERGMANN, H.:

Zur Indikation der Spinalanästhesie
in der Alterschirurgie.
Anästhesist 12, 233 (1963)

4. BERGMANN, H.:

Die Komplikationen, Fehler und Gefahren
der Spinalanästhesie.
In: H. NOLTE, J. MEYER (Hrsg.):
Die rückenmarksnahen Anästhesien.
G. Thieme, Stuttgart (1972)

5. BIER, A.:

Versuche über die Cocainisierung des
Rückenmarkes.
Dtsch. Z. Chir. 51, 361 (1899)

6. BOITY, A., ZIMMERMANN, H.:

Komplikationen bei Totalprothesen der Hüfte.
Arch. orthop. Unfall Chir. 66, 192 (1969)

7. BOMAN, K.:
Spinal anesthesia and hypotension
headache.
Acta chir. Scand. 102, 110 (1952)
8. BUCHTHAL, A.:
Femoralispareesen als Komplikation
gynäkologischer Operationen.
Dtsch. Med. Wschr. 98, 2024 (1973)
9. BURKHART, F.L., DALY, J.W.:
Sciatic and peroneal nerve injury:
a complication of vaginal operations.
Obstet. Gynecol. 28, 99 (1966)
10. CORNING, I.L.:
Spinal anesthesia and local medication
of the cord.
New York Med. J. 42, 483 (1885)
11. DHUNER, K.-G.:
Nerve injuries following operations:
A survey of cases occurring a six-
year period.
Anesthesiology 11, 289 (1950)
12. DRIPPS, R.D., VANDAM, L.D.:
Long-term follow-up of patients who
received 10 098 spinal anesthetics.
JAMA 156, 1486 (1954)
13. DRIPPS, R.D., ECKENHOFF, J.E., VANDAM, L.D.:
Introduction to anesthesia. The principle
to safe practice. 3rd Edition, W.B.
Saunders Company, Philadelphia u. London,
Kap. 17, 207 (1967)

14. DU BOUCHET, M.N.:
Colloquium sur la rachianesthesie.
Anesth. Analg. Réanim. 15, 401 (1958)
15. DUDZIAK, R., UIHLEIN, M.:
Löslichkeit von Lokalanästhetika im
Liquor cerebrospinalis und ihre Ab-
hängigkeit von der Wasserstoffionen-
konzentration.
Regional-Anästhesie 1, 32 (1978)
16. ECKSTEIN, K.-L., VINCENTE-ECKSTEIN, A.,
STEINER, R.:
Erfahrungen mit hyperbaren Bupivacain-
Lösungen in der Spinalanästhesie.
Regional-Anästhesie 1, 69 (1978)
17. EGBERT, D.L.:
Spinal anesthesia for anorectal surgery.
Int. Anest. Clin. 1, 811 (1963)
18. ERICSSON, N.O.:
On the frequency of complications
especially those of long duration
after spinal anesthesia.
Acta chir. Scand. 95, 167 (1947)
19. FINKLE, A.L., MOYERS, T.G., TOBENKIN, M.I.:
Sexual potency in aging males.
1. Frequency of coitus among clinic
patients.
JAMA 168, 1337 (1958)

20. FISCHER, R.:
Maßnahmen zur Verminderung von Komplikationen nach Varizenoperationen.
Helv. chir. Acta 28, 168 (1961)
21. FOLDES, F., KENTMANN, E., HUNT, R.D.:
The effect of continuous removal of cerebrospinal pressure.
Anästhesist 7, 77 (1958)
22. GASS, H., GOLDSTEIN, A.S., RUSKIN, R.,
LEOPOLD, N.A.:
Chronic postmyelogram headache.
Isotopic demonstration of dural leak and surgical cure.
Arch. Neurol. 25, 168 (1971)
23. GILBERT, J.G.:
Memory loss in senescence.
J. Abn. and Soc. Psych. 36, 73 (1941)
24. GRADY, R.W., STOUGH, J.A., ROBINSON jr., E.B.:
A survey of spinal anesthesia from 1949 through 1952.
Anesthesiology 15, 310 (1954)
25. GREENE, B.A.:
A 26 gauge lumbar puncture needle - its value in prophylaxis of headache following spinal anesthesia for vaginal delivery.
Anesthesiology 11, 464 (1950)
26. GREENE, N.M.:
Neurological sequelae of spinal anesthesia.
Anesthesiology 22, 682 (1961)

27. GUTTERMAN, P.:

Acute spinal subdural hematoma
following lumbar puncture.

Surg. Neurol. 7, 355 (1977)

28. HARRIS, L.M., HARMEL, M.H.:

The comparative incidence of post
lumbar puncture headache following
spinal anesthesia administered through
20 and 24 gauge needles.

Anesthesiology 14, 390 (1953)

29. HENGESBACH, B., MATTHES, H.:

Ausbreitung von Bupivacain nach sub-
arachnoidaler Applikation.

Med. Welt 28, 328 (1977)

30. HENN, F., BRATTSAND, R.:

Some pharmacological and toxicological
properties of a new long-acting local
analgesic, LAC-43 (Marcaine), in com-
parison with Mepivacaine and Tetracaine.
Acta anaest. Scand., Supp. XXI, 9 (1966)

31. HOYT, R.:

An apparatus for withdrawing spinal
fluid without post-puncture reaction.
JAMA 78, 428 (1922)

32. KADRIE, H., DRIEDGER, A.A., McINNIS, W.:

Persistent dural cerebrospinal fluid
leak shown by retrograde radionuclide
myelography: Case report.

J. Nucl. Med. 17, 797 (1976)

33. KAPLAN, G.:

The psychogenic etiology of headache
post lumbar puncture.

Psychosom. Med. 29, 376 (1967)

34. KENNEDY, F., EFFRON, A.S., PERRY, G.:

The grave spinal cord paralyses caused
by spinal anesthesia.

Surg. Gynecol. Obstet. 91, 385 (1950)

35. KILLIAN, H.:

Lokalanästhesie und Lokalanästhetika.
Kapitel: Subdurale Anästhesiemethoden,
S. 293

36.

Kapitel: Komplikationen und Schäden
nach subduraler Spinalanästhesie, S. 376,
2. Aufl., G. Thieme, Stuttgart (1973)

37. KINSEY, A.C., POMEROY, W.B.:

Das sexuelle Verhalten des Mannes.
II. Teil, S. 216, S. Fischer Verlag,
Berlin und Frankfurt (1966)

38. KIRKPATRICK, D., GOODMAN, S.J.:

Combined subarachnoid and subdural
spinal hematoma following spinal puncture.
Surg. Neurol. 3, 109 (1975)

39. LERNER, S.M., GUTTERMAN, P., JENKINS, F.:

Epidural hematoma and paraplegia after
numerous lumbar punctures.
Anesthesiology 39, 550 (1973)

40. LINCOLN, J.P., SAWYER jr., H.P.:
Complications related to position in
surgical procedures.
Anesthesiology 22, 800 (1961)
41. LÖFSTRÖM, B.:
Clinical evaluation of local anethetics.
Clinical Anesthesia, Vol. II, 20 (1969)
42. LÜBKE, P., HUTSCHENREUTER, K.:
Die rückenmarksnahen Leitungsanästhesien
in der Urologie.
Z. prakt. Anästh. 8, 345 (1973)
43. LUND, P.C., CWIK, J.C.:
Modern trends in spinal anesthesia.
Canad. Anesth. Soc. J. 15, 118 (1968)
44. LUND, P.C.:
Principles and practice of spinal
anesthesia.
Charles C. Thomas Publisher,
Springfield, Illinois (1971)
45. MACINTOSH, R., LEE, A.J.:
Lumbar puncture and spinal analgesie.
3rd Ed., Churchill Livingstone,
Edinburgh, London (1973)
46. MARINACCI, A.A., COURVILLE, C.B.:
Electromyogram in evaluation of neuro-
logical complications of spinal anesthesia.
JAMA 168, 1337 (1958)

47. MAXSON, L.H.:
Spinal Anesthesia.
J.B. Lippincott, Philadelphia (1934)
48. MEYER, J., NOLTE, H.:
Liquorkonzentration von Bupivacain
nach subduraler Applikation.
Regional-Anästhesie 1, 38 (1978)
49. MEYER-HAMME, K., STRATMANN, D., WATERMANN, W.F.,
GÖTTE, A.:
Zur Problematik des postspinalen Kopfschmerzes.
Regional-Anästhesie 2, 77 (1979)
50. MOORE, D.C., BRIDENBAUGH, L.D.:
Spinal (subarachnoid) block.
JAMA 195, 907 (1966)
51. MOORE, D.C.:
Complications of regional anesthesia.
Charles C. Thomas Publisher,
Springfield, Illinois (1955)
52. MOORE, D.C.:
Pantocain solutions for spinal analgesie
other than spinal and epidural block.
JAMA 146, 803 (1951)
53. NEER, Ch.S., GRANTHAM, S.A., FOSTER, R.:
Femoral shaft fracture with sciatic
nerve palsy.
JAMA 214, 2307 (1970)

54. NOLTE, H., SCHIKOR, K., GERGS, P., MEYER, J.,
STARK, P.:
Zur Frage der Spinalanästhesie mit
isobarem Bupivacain 0,5 %.
Anaesthesist 26, 33 (1977)
55. NOLTE, H., MEYER, J., WURSTER, J.:
Morbidity and Mortality of geriatric
patients under consideration of ver-
sious anesthetic techniques.
Anaesth. Wiederbel. Bd. 83, 65 (1974)
"Anästhesie im Alter"
56. OZDIL, T., POWELL, W.E.:
Postlumbar puncture headache - an
effective method of prevention.
Anesth. Analg. 44, 542 (1965)
57. PHILLIPS, O.C., EBNER, H., NELSON, A.T.,
BLACK, M.H.:
Neurologic complications following
spinal anesthesia with Lidocain:
A prospective review of 10 440 cases.
Anesthesiology 30, 284 (1969)
58. REDLICH, F.C., FREEDMAN, D.X.:
Theorie und Praxis der Psychiatrie.
Kap. XIII - Die psychosomatischen
Krankheiten.
1. Aufl., Suhrkamp Verlag (1970)
59. ROSELLECK, H.:
Fractures of the Femur and Peroneusparese.
Chirurg 35, 500 (1964)

60. ROSENBLUM, I., SCHWARZ, G.A.:
Femoral neuropathy - a neurological
complication of hysterektomie.
JAMA 195, 115 (1966)
61. SALOMON, H.C.:
Raising cerebrospinal fluid pressure
with especial regard to the effect
on lumbar puncture headache.
JAMA 82, 1512 (1924)
62. SCARBOROUGH, R.A.:
Spinal anesthesia from the surgeon's
standpoint.
JAMA 168, 1324 (1966)
63. SCHIRREN, C.:
Praktische Andrologie.
1. Aufl., Verlag Brüder Hartmann,
Berlin (1971)
64. SCHMAUSS, A.K.:
Kaudasyndrom nach Lumbalanästhesie
(Obergutachten in einem Schaden-
ersatzverfahren)
Zentrbl. Chir. 97, 343 (1972)
65. SCHORR, R.M.:
Needles - some points to think about.
Anesth. and Analg. 45, 509 (1966)
66. STARK, P., GERGS, P., NOLTE, H.:
Die pH-Veränderungen des Liquor spinalis
durch Bupivacain.
Anaesthesist 26, 395 (1977)

67. STARK, P., NOLTE, H.:
Der pH des Liquor spinalis während
subduraler Blockade.
Regional-Anaesthesie 1, 41 (1978)
68. STEIDL, L., ROZHOLD, O., WONDRAK, E.,
MANAK, P.:
Zur Problematik der Peroneusparesen
bei Schenkelhalsbrüchen.
Z. Neurol. 207, 129 (1974)
69. STRATMANN, D., GÖTTE, A., MEYER-HAMME, K.,
WATERMANN, W.F.:
Klinische Verläufe von über 6 000 Spinal-
anästhesien mit Bupivacain.
Vortrag gehalten auf dem 5. Inter-
nationalen Symposium über die Regional-
anästhesie, Minden am 28.1.1978
70. THORSEN, G.:
Neurological complications after spinal
anesthesia and results from 2 493
follow-up cases.
Acta chir. Scand., Suppl. 121, 95 (1947)
71. TOURTELLOTTE, W.W., HENDERSON, W., TUCKER, R.P.,
GILLAND, O., WALKER, J.E., KOKMAN, E.:
A randomized double-blind clinical trial
comparing the 22 versus 26 G needle in
the production of the post lumbar
puncture syndrome in normal individuals.
Headache 12, 73 (1972)

72. TUFFIER, Th.:

Analgesie chirurgicale par l'injection
sous arachnoidienne lombaire de Cocaine.
C.R. Soc. Biol. (Paris) 51, 882 (1899)

73. VANDAM, V.D., DRIPPS, R.D.:

Long-term follow-up of patients who
received 10 098 spinal anethetics.
IV. Neurological disease incident to
traumatic lumbar puncture during
spinal anesthesia.
JAMA 172, 1483 (1960)

74. VANDAM, V.D., DRIPPS, R.D.:

Long-term follow-up of patients who
received 10 098 anethetics.
Syndrome of decreased intracranial
pressure (headache, ocular and
auditory difficulties).
JAMA 161, 586 (1956)

75. WALTHER, M.:

Postoperative Ischiadicusläsionen.
Analyse von 12 eigenen Beobachtungen.
Arch. orthop. Unfall-Chir. 74, 33 (1972)

76. WEIGERT, M., FRIEDEBOLD, G., KLEMS, H.:

Fehler und Gefahren beim totalen Hüft-
gelenkersatz.
Z. orthop. 104, 659 (1971)

77.

Techniken der Regionalanästhesie.
Kap. 8 Spinalanästhesie.
Broschüre der ASTRA Chemical.

- 78. ASTRA Chemicals Rundbrief vom
16.8.1976
- 79. Persönliche Mitteilung der ASTRA
Chemicals vom 20.12.1977

XI. Anhang

	Seite
Abbildungen	49
Tabellen	57
Danksagung	100
Lebenslauf	101



ZWECKVERBAND
STADT- UND KREISKRANKENHAUS
MINDEN/WESTF.
INSTITUT FÜR ANAESTHESIOLOGIE
CHEFARZT
PROF. DR. H. NOLTE

495 MINDEN/WESTF.
BISMARCKSTRASSE 6
Wählen Sie bitte bei tel. Rückfragen
die Rufnummer 801 472

Zweckverband Stadt- u. Kreiskrankenhaus · 495 Minden/Westf., Postfach 1480
Institut für Anaesthesiologie · Chefarzt Prof. Dr. H. Nolte

Sehr geehrte Frau

Sehr geehrter Herr

Im Rahmen einer größeren Nachuntersuchung von Patienten, die zusammen mit der Neurolog. Klinik (Chefarzt Dr. med. A. Lowes) durchgeführt wird, möchten wir Ihnen den beigefügten Fragebogen zusenden. Wir bitten Sie höflich, uns diesen ausgefüllt in dem beigefügten Freiumschlag zurückzusenden.

Bei der Untersuchung handelt es sich um eine Übersicht über Spinalanaesthesien. Diese Spinalanaesthesie wurde bei Ihnen anlässlich einer Operation als Betäubungsverfahren von uns durchgeführt. Da wir in den letzten 10 Jahren ca. 8.000 dieser Betäubungsverfahren angewendet haben, ist es von großem wissenschaftlichem Interesse, einen Überblick über den Zustand der Patienten nach dieser Betäubungsform zu erhalten. Mit dem Resultat der Operation hat diese Untersuchung direkt nichts zu tun.

Indem meine Mitarbeiter und ich Ihnen für Ihr Entgegenkommen und Ihre Mithilfe bei der Erhebung dieser Statistik danken, verbleibe ich

mit freundlichen Grüßen

(Prof. Dr. H. Nolte)
Chefarzt

des Institutes f. Anaesthesiologie

PS: Wir bitten um Rücksendung des Fragebogens
bis zum 20. September 1977.

Spinalanaesthesie / Fragebogen-Nr.

--	--	--	--

Name des Patienten: _____

geb. am: _____

Die Spinalanaesthesie(n) wurde(n) am _____ durchgeführt.

Zur Beantwortung der folgenden Fragen bitten wir die vorgesehenen Kästchen anzukreuzen:

1. Hatten Sie in der Woche nach dem Betäubungsverfahren
Kopfschmerzen ?

ja ☐ nein ☐

wenn ja, wieviel Tage: _____

2. Haben bei Ihnen nach dem Betäubungsverfahren folgende
Beschwerden bestanden oder bestehen sie noch ?

a. Störungen der Blasenentleerung:

ja ☐ nein ☐

wenn ja, wie lange: _____

b. Störungen der Darmentleerung:

ja ☐ nein ☐

wenn ja, wie lange: _____

3. Bestehen Störungen im Gefühlsempfinden der Haut an der unteren
Körperhälfte (vom Nabel abwärts): ja ☐ nein ☐

wenn ja, wie lange: _____

wenn ja, wo (z.B. Außenseite des re. Unterschenkels): _____

4. Bestehen Störungen im Warm- und Kaltempfinden der Haut an der
unteren Körperhälfte (vom Nabel abwärts):

ja ☐ nein ☐

wenn ja, wie lange: _____

wenn ja, wo: _____

5. Bestehen bei Ihnen Muskelschwächen an der unteren
Körperhälfte:

ja

☐

nein

☐

wenn ja, wo: _____

6. Hat wegen der oben angegebenen Beschwerden eine ärztliche
Behandlung stattgefunden:

ja

☐

nein

☐

wenn ja, Name und Anschrift des Arztes:

in welchem Jahr(en): _____

A c h t u n g !

Die oben angegebenen Beschwerden sollten nicht in Zusammen-
hang mit möglichen Operationsfolgen stehen.

Unterschrift:



ZWECKVERBAND
STADT- UND KREISKRANKENHAUS
MINDEN/WESTF.
INSTITUT FÜR ANAESTHESIOLOGIE
CHEFARZT
PROF. DR. H. NOLTE

495 MINDEN/WESTF.
BISMARCKSTRASSE 6
Wählen Sie bitte bei tel. Rückfragen
die Rufnummer 801 472...

Zweckverband Stadt- u. Kreis-Krankenhaus • 495 Minden/Westf., Postfach 1430
Institut für Anaesthesiologie • Chefarzt Prof. Dr. H. Nolte

Sehr geehrte Frau -----

Sehr geehrter Herr -----

Im Rahmen unserer Nachuntersuchung von Patienten, die wir zusammen mit der Neurologischen Klinik durchführen, haben Sie auf dem Ihnen zugeschickten Fragebogen Beschwerden angegeben, die nach der Spinalanaesthesie aufgetreten sind.

Um die Art der Beschwerden im Zusammenhang mit der Spinalanaesthesie besser beurteilen zu können, wären wir Ihnen dankbar, wenn Sie uns den/die angelegten Fragebögen ausgefüllt in dem beigelegten Freiumschlag zurücksenden würden. Wir bitten um Rücksendung bis zum

Wir bedanken uns für Ihr Entgegenkommen und Ihre Mithilfe.

Mit freundlichen Grüßen

(Prof. Dr. H. Nolte)

Chefarzt

des Institutes für Anaesthesiologie

Spinalanaesthesie / Fragebogen-Nr.

--	--	--	--

Name des Patienten: _____

geb. am: _____

Nach Ihrer Spinalanaesthesie am _____ haben Sie angegeben dauernd Kopfschmerzen zu haben.

Zur Beantwortung der folgenden Fragen bitten wir die vorgesehenen Kästchen anzukreuzen oder die entsprechenden Daten anzugeben:

1. Bestand die Neigung zu Kopfschmerzen bereits vor der Operation?

ja ☐ nein ☐

2. Wo treten die Kopfschmerzen auf?

a) im Stirnbereich ja ☐ nein ☐

b) im Hinterkopfbereich ja ☐ nein ☐

c) streng halbseitig ja ☐ nein ☐

d) über den ganzen Kopf verteilt ja ☐ nein ☐

3. Haben Sie einen Bluthochdruck oder ein chronisches Nierenleiden

ja ☐ nein ☐

4. Hatten Sie eine Schädelverletzung (Schädelbruch, Gehirn-erschütterung usw.)?

ja ☐ nein ☐

ggf. wann _____ Jahr

5. Wurden Sie wegen der Kopfschmerzen ärztlich behandelt?

ja ☐ nein ☐

Name und Anschrift des Arztes oder Facharztes:

Unterschrift: _____

Spinalanaesthesie / Fragebogen-Nr.

Name des Patienten: _____

geb. am: _____

Nach Ihrer Spinalanaesthesie am _____ haben Sie
 Blasenentleerungsstörungen und/oder Darmentleerungsstörungen
 angegeben.

Zur Beantwortung der folgenden Fragen bitten wir die vorgesehenen
 Kästchen anzukreuzen oder die entsprechenden Daten anzugeben:

A Blasenentleerungsstörungen:

1. Welche Beschwerden haben Sie:

- a) Können Sie Wasser lassen ? ja ☐ nein ☐
- b) Haben Sie unfreiwilligen Harnabgang (Inkontinenz) ?
 ja ☐ nein ☐
- c) Haben Sie unfreiwilligen Harnabgang nur bei Husten oder
 Lachen ? ja ☐ nein ☐

2. Leiden Sie an Erkrankungen der Nieren oder der Blase oder,
bei Frauen, des Unterleibes ?

- a) Nierensteine oder Blasensteine ja ☐ nein ☐
- b) Entzündungen der Niere, der Blase oder sonst im Unterleib ?
 ja ☐ nein ☐
- c) Ist eine Vorsteherdüsenkrankung (Vergrößerung der Prostata)
 bekannt ? ja ☐ nein ☐
- d) Leiden Sie an einer Unterleibserkrankung ?
 ja ☐ nein ☐
- e) Hatten Sie schon einmal einen Urinkatheter (z.B. zur Ope-
 ration) ? ja ☐ nein ☐

3. Wurden Sie operiert ?

- a) Nieren, Harnleiter oder Blase ? ja ☐ nein ☐
- b) Vorsteherdüse ja ☐ nein ☐
- c) Sonst im Bereich des Unterleibes, z.B. bei Frauen, Senkung
 des Gebärmutterhalses ja ☐ nein ☐

4. Sind Sie wegen der Beschwerden bei einem Facharzt für Urologie (Blasen- und Nierenleiden) oder bei einem Facharzt für Frauenleiden oder einem Hausarzt in Behandlung ?

ja ☐

nein ☐

Seit wann: -----

Adressen der Ärzte:

B Darmentleerungsstörungen:

1. Sind Sie häufig verstopft ? ja ☐ nein ☐
2. Haben Sie häufig Durchfälle ? ja ☐ nein ☐
3. Haben Sie ungewollten Stuhlgang ? ja ☐ nein ☐
4. Sind Sie am Darm operiert worden ? ja ☐ nein ☐

Wenn ja, wissen Sie was operiert wurde ?

5. Haben Sie Hämorrhoiden, die starke Beschwerden verursachen ?

ja ☐

nein ☐

Unterschrift:

Spinalanaesthesie / Fragebogen-Nr.

--	--	--	--

Name des Patienten: -----

geb. am: -----

Nach Ihrer Spinalanaesthesie am ----- haben Sie
Gefühlsstörungen bzw. Störungen der Muskelkraft angegeben.

Zur Beantwortung der folgenden Fragen bitten wir die vorgesehenen
Kästchen anzukreuzen oder die entsprechenden Daten anzugeben:

1. Wie empfinden Sie die Gefühlsstörungen ?

a) Hautempfindung in dem angegebenen Bereich verstärkt

ja ☐ nein ☐

b) Misempfindungen im angegebenen Bereich wie Kribbeln,
Elektrisieren, eigenartiges Gefühl wie pelzige Haut

ja ☐ nein ☐

c) Empfinden Sie in dem angegebenen Bereich Schmerzen ?

stärker als auf der gesunden Seite, ja ☐ nein ☐

schwächer als auf der gesunden Seite, ja ☐ nein ☐

auf beiden Seiten gleich, ja ☐ nein ☐

d) Wenn Sie die angegebene Hautstelle mit Wasser waschen,
können Sie dann dort zwischen warm und kalt unterscheiden ?

ja ☐ nein ☐

2. Sind Sie wegen dieser Gefühlsstörung von einem Arzt, insbe-
sondere einem Nervenfacharzt, untersucht worden ?

ja ☐ nein ☐

Name und Anschrift:

3. Haben Sie Muskelschwächen ?

ja ☐ nein ☐

4. Haben Sie Lähmungen gehabt, z.B. nach Schlaganfall, Unfall,
Nervenerkrankungen usw.

ja ☐ nein ☐

wenn ja, wann ? -----

5. Sind Sie deshalb von einem Arzt behandelt worden ?

ja ☐ nein ☐

wenn ja, wann ? -----

Name und Anschrift des Arztes :

Aufschlüsselung der Fragebogenaktion mit Gegenüberstellung
der Anzahl der Fragebogen zur Anzahl der Spinalanästhesien

	Anzahl der Fragebogen	Anzahl der Sp. A.	%
Insgesamt	3 927	4 638	100,0
Unbeantwortet	710	838	18,1
Beantwortet	3 217	3 800	81,9
Nicht auswertbar	626	745	16,1
Ausgewertet	2 592	3 056	65,9
Frauen	1 268	1 457	31,4
Männer	1 324	1 599	34,5

(Sp. A. = Spinalanästhesie)

Tabelle 1

Anzahl der Anästhesien pro Patient

Anzahl der Patienten	Häufigkeit der Sp. A.						
	1 x	2 x	3 x	4 x	5 x	6 x	7 x Gesamt
Frauen	1 103 (42,6%)	147 (5,7%)	14 (0,5%)	3 (0,1%)	-	1 (0,04%)	- 1 268 (48,9%)
Männer	1 122 (43,3%)	158 (6,1%)	27 (1,1%)	10 (0,4%)	3 (0,1%)	3 (0,1%)	1 324 (51,1%)
Gesamt	2 225 (85,9%)	305 (11,8%)	41 (1,6%)	13 (0,5%)	3 (0,1%)	4 (0,2%)	1 2 592 (100,0%)

Tabelle 2

Anzahl der Anästhesien in den Altersgruppen

Anzahl der Sp. A.	Altersgruppen						über 80J.
	0-19J.	20-29J.	30-39J.	40-49J.	50-59J.	60-69J.	70-79J.
Frauen	15 (1,0%)	35 (2,4%)	99 (6,8%)	166 (11,4%)	272 (18,7%)	486 (33,4%)	352 (24,2%)
Männer	43 (2,7%)	38 (2,4%)	59 (3,7%)	110 (6,8%)	205 (12,8%)	570 (35,7%)	515 (32,2%)
Gesamt	58 (1,9%)	73 (2,4%)	158 (5,2%)	276 (9,0%)	477 (15,6%)	1 056 (34,6%)	867 (28,4%)
Gesamtzahl der Sp. A. 3 056 (100%); Frauen 1 457 (100%); Männer 1 599 (100%)							

Tabelle 3

Verteilung der Spinalanästhesien auf die angewendeten

Nadelgrößen

Anzahl der Sp. A.	Nadelgrößen				ohne Angabe
	G 16	G 18	G 19,5	G 22	G 25
Frauen	-	10 (0,7%)	160 (11,0%)	730 (50,1%)	390 (26,8%)
					167 (11,5%)
Männer	3 (0,2%)	3 (0,2%)	65 (4,1%)	806 (50,4%)	594 (37,2%)
					128 (8,0%)
Gesamt	3 (0,1%)	13 (0,4%)	225 (7,4%)	1 536 (50,3%)	984 (32,2%)
					295 (9,7%)
Gesamtzahl der Sp. A. 3 056 (100%); Frauen 1 457 (100%); Männer 1 599 (100%)					

Tabelle 4

Anzahl der Sp. A.	Eingriffe an den Extremitäten	Hüftendo- prothesen	Laparotomien	Prostata- operationen	Eingriffe im kleinen Becken
Frauen	386 (26,5%)	683 (46,9%)	32 (2,2%)	-	356 (24,4%)
Männer	331 (20,7%)	325 (20,3%)	89 (5,6%)	595 (37,2%)	259 (16,2%)
Gesamt	717 (23,5%)	1 008 (33,0%)	121 (4,0%)	595 (19,5%)	615 (20,1%)
Gesamtzahl der Sp. A. 3 056 (100%); Frauen 1 457 (100%); Männer 1 599 (100%)					

Tabelle 5

Verteilung der bei der Spinalanästhesie angewendeten Nadelgrößen auf die Operationsgebiete. (Population: Frauen)

Nadelgrößen	Operationsgebiete			Eingriffe im kleinen Becken
	Eingriffe an den Extremitäten	Hüftendoprothesen	Laparotomien	
G 16 u. G 18	-	8 (0,5%)	-	2 (0,2%)
G 19,5	71 (4,9%)	21 (1,4%)	2 (0,2%)	66 (4,5%)
G 22	151 (10,3%)	458 (31,4%)	20 (1,4%)	101 (6,9%)
G 25	122 (8,4%)	151 (10,3%)	8 (0,5%)	109 (7,5%)
ohne Angabe	40 (2,8%)	46 (3,2%)	2 (0,2%)	79 (5,4%)

Gesamtzahl der Sp. A. (Frauen): 1 457 (100 %)

Tabelle 6 a

Verteilung der bei der Spinalanästhesie angewendeten Nadelgrößen auf die Operations-
gebiete. (Population: Männer)

Nadelgrößen	Eingriffe an den Extremitäten	Hüftendo- prothesen	Operationsgebiete		Eingriffe im kleinen Becken
			laparotomien	Prostata- operationen	
G 16 u. G 18	2 (0,1%)	2 (0,1%)	-	2 (0,1%)	-
G 19,5	30 (1,9%)	5 (0,3%)	7 (0,4%)	16 (1,0%)	7 (0,4%)
G 22	155 (9,7%)	223 (14,0%)	44 (2,8%)	278 (17,4%)	106 (6,6%)
G 25	112 (7,0%)	74 (4,6%)	28 (1,8%)	254 (15,9%)	126 (7,9%)
ohne Angabe	32 (2,0%)	21 (1,3%)	10 (0,6%)	45 (2,8%)	20 (1,3%)

Gesamtzahl der Sp. A. (Männer): 1 599 (100 %)

Tabelle 6 b

Verteilung der bei der Spinalanästhesie angewendeten Nadelgrößen auf die Operations-
gebiete. (Population: Gesamt)

Nadelgrößen	Eingriffe an den Extremitäten	Hüftendo- prothesen	Operationsgebiete			Eingriffe im kleinen Becken
			Laparotomien	Prostata- operationen		
G 10 u. 5 18	2 (0,1%)	10 (0,3%)	-	2 (0,1%)	2 (0,1%)	
G 19,5	101 (3,3%)	26 (0,8%)	9 (0,3%)	16 (0,5%)	73 (2,4%)	
G 22	306 (10,0%)	681 (22,3%)	64 (2,1%)	278 (9,1%)	207 (6,8%)	
G 25	234 (7,7%)	225 (7,3%)	36 (1,2%)	254 (8,3%)	235 (7,7%)	
ohne Angabe	72 (2,4%)	67 (2,2%)	12 (0,4%)	45 (1,5%)	99 (3,2%)	

Gesamtzahl der Sp. A.: 3 056 (100 %)

Tabelle 6 c

Verteilung der zur Spinalanästhesie verwendeten Nadelgrößen auf die Operationsgebiete bei weiblichen Patienten

Operations- gebiet	Nadelgröße		Gesamt
	G16-G19,5	G22-G25	
Eingriffe an den Extremitäten	71	273	344
Hüftendo- prothesen	29	609	638
Laparotomien	2	28	30
Eingriffe im kleinen Becken	68	210	278
Gesamt	170	1 120	1 290

$p \text{ (Chi}^2) < 0,001$

Tabelle 6 d

Verteilung der zur Spinalanästhesie verwendeten Nadelgrößen auf die Operationsgebiete bei männlichen Patienten

Operations- gebiet	Nadelgröße		Gesamt
	G16-G19,5	G22-G25	
Eingriffe an den Extremitäten	32	267	299
Hüftendo- prothesen	7	297	304
Laparotomien	7	72	79
Prostata- operationen	18	532	550
Eingriffe im kleinen Becken	7	232	239
Gesamt	71	1 400	1 471

$p \text{ (Chi}^2) < 0,001$

Quelle: e

Verteilung der zur Spinalanästhesie verwendeten
Nadelgrößen auf die Operationsgebiete

Operations- gebiet	Nadelgröße		Gesamt
	G16-G19,5	G22-G25	
Eingriffe an den Extremitäten	103	540	643
Hüftendo- prothesen	36	906	942
Laparotomien	9	100	109
Prostata- operationen	18	532	550
Eingriffe im kleinen Becken	75	442	517
Gesamt	241	2 520	2 761

$p \text{ (Chi}^2) < 0,001$

Tabelle 6 f

Verteilung der Patienten mit subjektiven Beschwerden auf die Geschlechter

Beschwerden	Frauen	Männer
ja	485 (33,2%)	461 (28,8%)
nein	972 (66,7%)	1 138 (71,2%)
Gesamt	1 457 (100%)	1 599 (100%)

$p \text{ (Chi}^2\text{)} > 0,5$

Tabelle 7

Verteilung der weiblichen Patienten mit
subjektiven Beschwerden auf die Alters-
gruppen

Alters- gruppen (Jahre)	Beschwerden		Gesamt
	ja	nein	
0-19	10	5	15
20-29	19	16	35
30-39	48	51	99
40-49	74	92	166
50-59	92	180	272
60-69	142	344	486
70-79	90	262	352
über 80	10	22	32
Gesamt	485	972	1 457

$p \text{ (Chi}^2\text{)} < 0,001$

Tabelle 8 a

Verteilung der männlichen Patienten mit
subjektiven Beschwerden auf die Alters-
gruppen

Alters- gruppen (Jahre)	Beschwerden		Gesamt
	ja	nein	
0-19	12	31	43
20-29	14	24	38
30-39	19	40	59
40-49	47	63	110
50-59	86	119	205
60-69	159	411	570
70-79	111	404	515
Über 80	13	46	59
Gesamt	461	1 138	1 599

$p \text{ (Chi}^2\text{)} < r,001$

Tabelle 8 b

Verteilung der Patienten mit subjektiven
auf die Altersgruppen

Alters- gruppen (Jahre)	Beschwerden		Gesamt
	ja	nein	
0-19	22	36	58
20-29	33	40	73
30-39	67	91	158
40-49	121	155	276
50-59	178	299	477
60-69	301	755	1 056
70-79	201	666	867
über 80	23	68	91
Gesamt	946	2 110	3 056

$p \text{ (Chi}^2) < 0,001$

Tabelle 8 c

Prozentsatz der subjektiven Beschwerden
nach Spinalanästhesie in Bezug zur
Altersgruppe

Alters- gruppen (Jahre)	Beschwerden in %		
	Frauen	Männer	Gesamt
0-19	66,7	27,9	37,9
20-29	54,3	36,8	45,2
30-39	48,5	32,2	42,4
40-49	44,6	42,7	43,8
50-59	33,8	42,0	37,3
60-69	29,2	27,9	28,5
70-79	25,6	21,6	23,2
Über 80	31,3	22,0	25,3
Gesamt	33,3	28,8	31,0

Tabelle 8 d

Verteilung der weiblichen Patienten mit subjektiven Beschwerden
auf die Nadelgrößen

Nadelgröße	G 16	G 18	G 19,5	G 22	G 25	ohne Angabe
Anzahl der Beschwerden	-	5	80	201	133	66
Anzahl der Sp. A.	-	10	160	730	390	167
%	-	50,0	50,0	27,5	34,1	39,5

Tabelle 9 a

Verteilung der männlichen Patienten mit subjektiven Beschwerden
auf die Nadelgrößen

Nadelgröße	G 16	G 18	G 19,5	G 22	G 25	ohne Angabe
Anzahl der Beschwerden	1	2	28	213	175	42
Anzahl der Sp. A.	3	3	65	806	594	128
%	33,3	66,7	43,1	26,4	29,5	32,8

Tabelle 9 b

Verteilung der Patienten mit subjektiven Beschwerden auf die

Nadelgrößen

Nadelgröße	G 16	G 18	G 19,5	G 22	G 25	ohne Angabe
Anzahl der Beschwerden	1	7	108	414	308	108
Anzahl der Sp. A.	3	13	225	1 536	984	295
%	33,3	53,9	48,0	27,0	31,3	36,6

Tabelle 9 c

Verteilung der Patienten mit subjektiven
Beschwerden auf die angewendeten Nadel -

größen

(Chi^2 -Test)

a. Frauen

Beschwerden	Nadelgrößen	
	G 16-19,5	G 22-25
ja	85	334
nein	85	786
Gesamt	170	1 120
$p (\text{Chi}^2) < 0,001$		

b. Männer

Beschwerden	Nadelgrößen	
	G 16-19,5	G 22-25
ja	31	388
nein	43	1 012
Gesamt	74	1 400
$p (\text{Chi}^2) < 0,01$		

c. Gesamt

Beschwerden	Nadelgrößen	
	G 16-19,5	G 22-25
ja	116	722
nein	125	1 798
Gesamt	241	2 520
$p (\text{Chi}^2) < 0,001$		

Tabelle 9 d

Verteilung der weiblichen Patienten mit subjektiven
Beschwerden auf die Operationsgebiete

Operations- gebiet	Beschwerden		Gesamt
	ja	nein	
Eingriffe an den Extremitäten	160	226	386
Hüftendo- prothesen	187	496	683
Laparotomien	11	21	32
Eingriffe im kleinen Becken	127	229	356
Gesamt	485	972	1 457

$p \text{ (Chi}^2) < 0,001$

Tabelle 10 a

Verteilung der männlichen Patienten mit subjektiven
Beschwerden auf die Operationsgebiete

Operations- gebiet	Beschwerden		Gesamt
	ja	nein	
Eingriffe an den Extremitäten	116	215	331
Hüftendo- prothesen	102	223	325
Laparotomien	33	56	89
Prostata- operationen	156	439	595
Eingriffe im kleinen Becken	54	205	259
Gesamt	461	1 178	1 599

$p \text{ (Chi}^2\text{)} < 0,001$

Tabelle 10 b

Verteilung der Patienten mit subjektiven
Beschwerden auf die Operationsgebiete

Operations- gebiet	Beschwerden		Gesamt
	ja	nein	
Eingriffe an den Extremitäten	276	441	717
Hüftendo- prothese	289	719	1 008
Laparotomien	44	77	121
Prostata- operationen	156	439	595
Eingriffe im kleinen Becken	181	434	615
Gesamt	946	2 110	3 056

$p \text{ (Chi}^2\text{)} < 0,001$

Tabelle 10 c

Prozentsatz der subjektiven Beschwerden nach Sp. A.
bezogen auf die Operationsgebiete

Operations- gebiet	Beschwerden in %		
	Frauen	Männer	Gesamt
Eingriffe an den Extremitäten	41,5	35,1	38,5
Hüftendo- prothesen	27,4	31,4	28,7
Laparotomien	34,4	37,1	36,4
Prostata- operationen	--	26,2	26,2
Eingriffe im kleinen Becken	25,7	20,9	29,4

Tabelle 10 d

Verteilung der angegebenen Beschwerden auf die

Beschwerdekomplexe

Anzahl d. Beschwerden	Kopf- schmerzen	Blasen- u. Darmstörung	Beschwerdekomplexe			Gesamt
			Störung d. Sensibilität	Temperatur- empfindungs- störung	Muskel- schwäche	
Frauen	213 (50,2%)	218 (30,9%)	155 (22,0%)	41 (5,8%)	79 (11,2%)	706 (100%)
Männer	153 (22,5%)	257 (37,8%)	135 (19,9%)	55 (8,1%)	80 (11,8%)	680 (100%)
Gesamt	366 (26,4%)	475 (34,3%)	290 (20,9%)	96 (6,9%)	159 (11,5%)	1386 (100%)

Tabelle 11

Temporäre Beschwerden unklarer Genese nach Spinalanästhesie
(ohne Kopfschmerzbeschwerden)

Anzahl der Beschwerden	Blasen- und Darmstörungen	Störung der Sensibilität	Beschwerdekomplexe Temperatur-empfindungsstörung	Muskelschwäche	Gesamt
Frauen:	10 (0,69%)	12 (0,82%)	-	-	22 (1,51%)
Männer	10 (0,63%)	8 (0,50%)	3 (0,19%)	1 (0,06%)	22 (1,38%)
Gesamt	20 (0,65%)	20 (0,65%)	3 (0,10%)	1 (0,03%)	44 (1,44%)

Gesamtzahl der Sp. A. 3 056 (100%); Frauen 1 457 (100%); Männer 1 599 (100%)

Tabelle 12

Angegebene Kopfschmerzbeschwerden
nach Spinalanästhesie

	nach d. Sp. A.	Kopfschmerzen ohne Zusammen- hang m. d. Sp. A.	Gesamt
Frauen	194 (13,3%)	19 (1,3%)	213 (14,6%)
Männer	130 (8,1%)	23 (1,4%)	153 (9,6%)
Gesamt	324 (10,6%)	42 (1,4%)	366 (12,0%)
Gesamtzahl	3056 Sp.A. (100%)		
Frauen	1457 Sp.A. (100%)		
Männer	1599 Sp.A. (100%)		

Tabelle 13

Verteilung der angegebenen Kopfschmerzbeschwerden auf die

Geschlechter

Beschwerden	Frauen		Männer		Gesamt	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
ja	194	13,3	130	8,1	324	10,6
nein	1 263	86,7	1 469	91,9	2 732	89,4
Gesamt	1 457	100,0	1 599	100,0	3 056	100,0

p (Chi²) < 0,001

Tabelle 14

Verteilung der weiblichen Patienten mit Kopfschmerz-
beschwerden in Zusammenhang mit der Spinalanästhesie
auf die Altersgruppen

Altersgruppe (Jahre)	Kopfschmerzen		
	ja	nein	Gesamt
0-19	4	11	15
20-29	15	20	35
30-39	28	71	99
40-49	45	121	166
50-59	45	227	272
60-69	35	451	486
70-79	20	332	352
Über 80	2	30	32
Gesamt	194	1 263	1 457

$$p \text{ (Chi}^2\text{)} < 0,001$$

Tabelle 15 a

Verteilung der männlichen Patienten mit Kopfschmerz-
beschwerden in Zusammenhang mit der Spinalanästhesie
auf die Altersgruppen

Altersgruppe (Jahre)	Kopfschmerzen		
	ja	nein	Gesamt
0-19	6	37	43
20-29	9	29	38
30-39	10	49	59
40-49	23	87	110
50-59	26	179	205
60-69	31	539	570
70-79	22	493	515
Über 80	3	56	59
Gesamt	130	1 409	1 549

$p (\chi^2) < 0,001$

Tabelle 15 b

Verteilung der Patienten mit Kopfschmerzbeschwerden
in Zusammenhang mit der Spinalanästhesie auf die
Altersgruppen

Altersgruppe (Jahre)	Kopfschmerzen		Gesamt
	ja	nein	
0-19	10	48	58
20-29	24	49	73
30-39	38	120	158
40-49	68	208	276
50-59	71	406	477
60-69	65	991	1 056
70-79	42	825	867
Über 80	5	86	91
Gesamt	323	2 733	3 056

$p \text{ (Chi}^2\text{)} < 0,001$

Tabelle 15 c

Prozentsatz der Kopfschmerzbeschwerden
in Zusammenhang mit der Spinalanästhesie
in Abhängigkeit vom Alter

Altersgruppe	Kopfschmerzbeschwerden in %		
	Frauen	Männer	Gesamt
0-19	26,7	14,0	17,2
20-29	42,9	23,7	32,9
30-39	28,3	17,0	24,1
40-49	27,1	20,9	24,6
50-59	16,5	12,7	14,9
60-69	7,2	5,4	6,2
70-79	5,7	4,3	4,8
Über 80	6,3	5,1	5,5

Tabelle 15 d

Verteilung der weiblichen Patienten mit
Kopfschmerzen auf die angewendeten Nadel-
größen

Nadelgröße	Anzahl der Beschwerden	Anzahl der Sp. A.	%
G 16	-	-	-
G 18	3	10	30,0
G 19,5	43	160	26,9
G 22	65	730	8,9
G 25	47	390	12,1
ohne Angabe	36	167	21,0
Gesamt	194	1 457	13,3

Tabelle 16 a

Verteilung der männlichen Patienten mit
Kopfschmerzen auf die angewendeten Nadel-
größen

Nadelgröße	Anzahl der Beschwerden	Anzahl der Sp. A.	%
G 16	-	3	0
G 18	1	3	33,3
G 19,5	12	65	18,5
G 22	51	806	6,3
G 25	50	594	8,4
ohne Angabe	16	128	12,5
Gesamt	130	1 599	8,1

Tabelle 16 b

Verteilung der Patienten mit Kopfschmerzen auf die
angewendeten Nadelgrößen

Nadelgröße	Anzahl der Beschwerden	Anzahl der Sp. A.	%
G 16	-	3	0
G 18	4	13	30,8
G 19,5	55	225	24,4
G 22	116	1 536	7,6
G 25	97	984	9,9
ohne Angabe	52	295	17,6
Gesamt	324	3 056	10,6

Tabelle 16 c

Verteilung der Patienten mit Kopfschmerzen
auf die angewendeten Nadelgrößen

a. Frauen

Kopfschmerz	Nadelgrößen	
	G 16-19,5	G 22-25
ja	46	112
nein	124	1 008
Gesamt	170	1 120
p (Chi ²) < 0,001		

b. Männer

Kopfschmerz	Nadelgrößen	
	G 16-19,5	G 22-25
ja	13	101
nein	61	1 299
Gesamt	74	1 400
p (Chi ²) < 0,001		

c. Gesamt

Kopfschmerz	Nadelgrößen	
	G 16-19,5	G 22-25
ja	59	213
nein	182	2 307
Gesamt	241	2 520
p (Chi ²) < 0,001		

Tabelle 16 d

Dauer der angegebenen Kopfschmerzbeschwerden

Anzahl der Sp. A.	Dauer der Kopfschmerzbeschwerden nach Sp. A.					Gesamt
	bis 48 Std.	bis 1 Wo.	bis 2 Wo.	bis 4 Wo.	mehr als 4 Wo.	
Frauen	27 (13,9%)	94 (48,5%)	43 (22,2%)	16 (8,3%)	14 (7,2%)	194 (100%)
Männer	27 (20,8%)	69 (53,1%)	14 (10,8%)	7 (5,4%)	13 (10,0%)	130 (100%)
Gesamt	54 (16,7%)	162 (50,0%)	57 (17,6%)	23 (7,1%)	28 (8,6%)	324 (100%)

Tabelle 17

Ergebnis der I. Fragebogenaktion:

völlige Beschwerden in Zusammenhang mit der Spinalanästhesie
(ohne Kopfschmerzbeschwerden)

Beschwerden	Anzahl der Sp. A.		Anzahl der Beschwerden	
	Frauen	Männer	Gesamt	Gesamt
temporäre Beschwerden	22 (1,5%)	22 (1,4%)	44 (1,4%)	44
bestehende Beschwerden	84 (5,8%)	95 (5,9%)	179 (5,9%)	268
ohne Zusammenhang	276 (19,1%)	280 (17,5%)	558 (18,3%)	700
Gesamt	384 (26,4%)	397 (24,8%)	781 (25,6%)	1 020

Tabelle 18

II. Fragebogenaktion :

Anzahl der Fragebogen zur weiteren Abklärung der
Beschwerden mit möglichem Zusammenhang mit der
Spinalanästhesie

(Gesamt 182 Sp.A.; Frauen 85 Sp.A.; Männer 97 Sp.A.)

Fragebogen	Anzahl		
	Frauen	Männer	Gesamt
Darm- u. Blasen- entleerungs- störungen	37	50	87
Sensibilitäts- störungen und Muskelschwächen	58	66	124
Kopfschmerzen	1	7	8
Gesamtzahl der Fragebogen	96	123	219
Patienten m. mehreren Fragebogen	11	26	37

Tabelle 20

II. Fragebogenaktion:

Abklärung möglicher Beschwerden in Zusammenhang mit der

Spinalanästhesie durch Untersuchung

	Patienten		Gesamt	Beschwerden		Gesamt
	Frauen	Männer		Frauen	Männer	
Bestellt	19	35	54	27	63	90
nicht erschienen	7	6	13	11	12	23
untersucht	12	29	41	16	51	67

Tabelle 21

Pathologische Veränderungen bei den 41 untersuchten

Patienten nach Spinalanästhesie

	Anzahl
A. Allgemeine Erkrankungen	
1. Cerebro-vaskuläre Insuffizienz	19
2. Kardio-pulmonale Erkrankungen	4
3. Diabetes mellitus	5
B. Blasen- und Darmstörungen	
4. Verdauungsinsuffizienz	4
5. Harnwegserkrankungen	3
6. Prostataerkrankungen	3
C. Gefühlsstörungen und Muskelschwächen	
7. Degenerative Wirbelsäulenerkrankungen	13
8. Erkrankungen des Bewegungsapparates	15
9. Zustand nach Discopathie	3
10. Beinplexusläsion	1
11. Periphere Nervenläsionen	8
12. Polyneuropathie	5
13. Periphere vaskuläre Störungen	4
14. Nicht objektivierbare neurologische Störungen	2

Tabelle 22

Ergebnis der II. Fragebogenaktion :
Ergebnis der körperlichen Untersuchung
der Patienten mit Beschwerden mit
möglichem Zusammenhang mit der Sp.A.

	Patienten		
	Frauen	Männer	Gesamt
Untersuchte Patienten	12 (0,82%)	29 (1,81%)	41 (1,34%)
Ohne Zusammenhang mit der Sp. A.	11 (0,75%)	29 (1,81%)	40 (1,31%)
Möglicher Zusammenhang mit der Sp.A.	1 (0,07%)	0 ()	1 (0,03%)
Gesamtzahl der erfaßten Sp. A.	1 457 (100 %)	1 599 (100 %)	3 056 (100 %)

Tabelle 23

Danksagung

Für die Überlassung des Themas und die wertvollen Hinweise bei der Abfassung der Arbeit danke ich Herrn Professor Dr. Nolte vielmals.

Ebenso möchte ich Herrn Oberarzt Dr. Rössler, Neurologische Abteilung des Klinikum Minden, danken für die Beratung bei neurologischen Problemen und für die Durchführung der EMG-Untersuchung. Dank sage ich Herrn Dr. Hopfenmüller vom Institut für Medizinische Statistik der Freien Universität Berlin für die Beratung in Fragen der Statistik.

Besonders herzlich danke ich meiner Frau, die mich bei der Auswertung der Fragebogenaktionen unterstützt hat. Mein Dank gilt den Sekretärinnen des Anästhesiologischen Institutes Frau Cording und Frau Mikoteit für die Unterstützung bei den vielen, zu dieser Arbeit notwendigen Schreibarbeiten.

Lebenslauf

Am 27. März 1943 wurde ich, Klaus Kortum, als Sohn des Walter Kortum und seiner Ehefrau Charlotte Kortum geb. Flügge in Wittenberg-Lutherstadt geboren.

Von 1949 bis 1963 besuchte ich die Schule. Am 21. Februar 1963 bestand ich die Reifeprüfung an der Hermann-Ehlers-Schule in Berlin-Steglitz.

Von März bis Dezember 1963 war ich bei der Firma Schmolke in Berlin als kaufmännischer Angestellter tätig.

Zum Sommersemester 1964 begann ich das Studium der Humanmedizin an der Freien Universität Berlin. Dort bestand ich am 24. Februar 1970 das medizinische Staatsexamen.

Nach einjähriger Medizinalassistentenzeit begann ich meine Weiterbildung zum Arzt für Allgemeinmedizin in den Fachrichtungen Innere Medizin, Chirurgie, Neurologie und Röntgenologie am Städtischen Krankenhaus in Berlin-Steglitz und an den Abteilungen des Zweckverbandes Stadt- und Kreiskrankenhaus in Minden/Westfalen. Am 9. Juni 1978 erhielt ich die Anerkennung als Arzt für Allgemeinmedizin. Seit dem 1. Juli 1978 bin ich in freier Praxis in Petershagen-Windheim niedergelassen.

Seit 1970 bin ich mit Ilse Kortum geb. Ulrich verheiratet. Wir haben zwei Töchter im Alter von 3 und 5 Jahren.

